

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

ODSJEK ZA PEDAGOGIJU

**INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA
U NASTAVI**

Diplomski rad

Jelena Pavičić

Zagreb, 2017.

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za pedagogiju

INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U NASTAVI

Diplomski rad

Jelena Pavičić

Mentor: dr.sc. Ivan Markić

Zagreb, 2017.

Sadržaj

| | |
|---|----|
| 1. Uvod | 1 |
| 2. Teorijsko određenje informacijsko-komunikacijske tehnologije | 3 |
| 3. Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije | 4 |
| 4. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u sustavu odgoja i obrazovanja | 8 |
| 4.1. Digitalna kompetencija kao oblik suvremene pismenosti | 11 |
| 5. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u nastavi | 14 |
| 4.1. Načini upotrebe informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi..... | 15 |
| 5.1.1. Program za izradu prezentacija..... | 18 |
| 5.1.2. Pametne ploče..... | 23 |
| 5.1.3. Internet – repozitoriji digitalnih nastavnih sadržaja i Web 2.0 alati..... | 26 |
| 5.2. Prednosti upotrebe informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi | 31 |
| 5.3. Nedostatci upotrebe IKT u nastavi | 33 |
| 5.4. Principi upotrebe multimedije u nastavi | 35 |
| 6. Empirijsko istraživanje..... | 38 |
| 5.1. Problem i cilj istraživanja | 38 |
| 6.1. Način provođenja istraživanja..... | 42 |
| 6.2. Uzorak..... | 42 |
| 6.3. Postupci i instrumenti | 43 |
| 6.4. Obrada podataka | 44 |
| 6.5. Analiza rezultata | 45 |
| 6.5.1. Korištenje PowerPoint prezentacija, pametnih ploča i interneta u razrednoj nastavi | 45 |
| 6.5.2. Načini korištenja PowerPoint prezentacija, pametnih ploča i interneta u razrednoj nastavi | 46 |
| 6.5.3. Stavovi učitelja prema prednostima i nedostacima PowerPoint prezentacija, pametnih ploča i interneta u razrednoj nastavi | 50 |

| | | |
|-----|---------------------|----|
| 7. | Rasprava | 54 |
| 8. | Zaključak | 58 |
| 9. | Literatura | 60 |
| 10. | Prilozi | 69 |
| 11. | Popis tablica | 75 |

Informacijsko-komunikacijska tehnologija u nastavi

Sažetak

Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) utječe na sva područja ljudskog djelovanja. Iako od samih početaka pronalazi svoje mjesto i u nastavi, u današnje vrijeme njezina uloga u odgoju i obrazovanju postaje sve izraženija. U ovom se radu definira IKT, njezin položaj u sustavu odgoja i obrazovanja te karakteristike njezine upotrebe u nastavi. Učitelji i njihovi stavovi prema upotrebi IKT u nastavi predstavljaju ključan čimbenik za njeno korištenje, stoga je provedeno istraživanje kvalitativnog karaktera čiji je osnovni cilj istražiti i utvrditi stavove učitelja razredne nastave o korištenju *PowerPoint* prezentacija, pametnih ploča i interneta u nastavi. Istraživanjem se željelo dobiti odgovore na pitanja koriste li učitelji prethodno navedene IKT, na koje načine i koja su njihova mišljenja o prednostima i nedostacima korištenja. Pomoću metode intervjua ispitano je deset učitelja razredne nastave jedne osnovne škole u Dugom Selu. Rezultati istraživanja pokazali su da ispitanici imaju pozitivne stavove prema upotrebi IKT u nastavi. *PowerPoint* prezentacije i internet koriste za većinu predmeta, a najčešće pod Prirodom i društvom te Hrvatskim jezikom. Kao prednosti ovakvog načina rada, u odgovorima se ističu ekonomičnost za učitelje i zainteresiranost učenika. S druge strane, rezultati istraživanja pokazuju kako je ovakav način rada i dalje pasivan za učenike. Uz to, prepoznaje se problem česte upotrebe ove tehnologije pod nastavom koji dovodi do smanjene koncentracije učenika i monotonosti rada.

Ključne riječi: IKT, *PowerPoint*, pametne ploče, internet, nastava

Information and communication technology in teaching

Abstract

Information and communication technology (ICT) affects all areas of human activity. From the very beginning, ICT was present in the classroom, and today it plays very important role in the education system. This thesis defines ICT, its position in the education system and the characteristics of ICT in teaching. Since teachers are an important factor for its use, a qualitative research was conducted and its main aim was to investigate and determine teachers' attitudes about *PowerPoint* presentations, smart boards and internet in teaching. The research sought to get answers about teachers' use of ICT, ways of using it and their opinions on advantages and disadvantages of *PowerPoint* presentations, smart boards and internet in teaching. Using the interview method, ten elementary school teachers from Dugo Selo were questioned. The results of the study showed that teachers have positive attitudes towards using ICT in teaching. *PowerPoint* presentations and the internet are used for most subjects, most often for Science and Croatian language. According to the answers, the advantages of this way of teaching are that it is time-saving for the teachers, and interesting for the students. On the other hand, the research results show that teachers are aware that students are still passive. Also, teachers recognized the problem of frequent use of technology in teaching, that is reduced student concentration and work monotony.

Ključne riječi: ICT, *PowerPoint*, smart boards, internet, teaching

1. Uvod

Živimo u doba velikih i naglih promjena koje utječu na cjelokupno društvo. Posebno se te promjene ističu u brzom razvoju tehnologije i njezinom utjecaju na gotovo sve segmente ljudskog djelovanja. Često nismo ni svjesni koliko tehnologija utječe na naše živote, ponekad i zanemarujemo koliko smo ovisni o njoj. Uz osnovne ljudske potrebe kao što su hrana i san, u 21. stoljeću mogli bismo dodati i pristup internetskoj mreži. Jedan nestanak struje dovoljan je da nas izbací iz svakodnevne kolotečine i osvijesti koliko smo bespomoćni bez tehnologije. Krenuvši od cijelog poslovnog sektora čiji rad i funkcioniranje ovise o dostupnosti interneta i nesmetanoj komunikaciji pa sve do obiteljskih kućanstava. Živimo, radimo, kupujemo i komuniciramo novim načinima koje nam je omogućila tehnologija. Ona nalazi primjenu u svakoj grani gospodarstva te u svim područjima znanosti i čini podlogu za uspješno djelovanje svih društvenih i državnih struktura.

Tehnologiji o kojoj govorimo proširuje se naziv kako bi ju se preciznije definiralo, pa tako postaje informacijska tehnologija (IT), a zatim i informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT). Na taj je način stavljen naglasak na njezine najvažnije karakteristike, a to je najbrži i najveći prijenos informacija te omogućavanje brze, geografski neograničene, komunikacije kao nikad u povijesti čovječanstva. Danas je gotovo nezamislivo kućanstvo bez IKT, od televizije do osobnih računala, tableta i pametnih telefona. Djeca se koriste računalom prije nego što počnu čitati i pisati. Rađaju se i odrastaju u novoj okolini okruženi tehnologijom te razmišljaju i obrađuju informacije na bitno drugačiji način od prijašnjih generacija. Često su vještiji s tehnologijom od svojih roditelja ili učitelja i postavlja se pitanje kako takva okolina u kojoj odrastaju utječe na usvajanja novih znanja. Prensky (2001) navodi kako je nužno da današnji učitelji, koji su „digitalni pridošlice“ u svijetu kojem vlada tehnologija, nauče komunicirati jezikom i stilom svojih učenika, „digitalnih urođenika“, jer metode koje su oni učili kao studenti sve manje postaju djelotvorne. Prednosti i važnost IKT u nastavi sve su vidljivije, a ključan subjekt u njegovoj upotrebi upravo su učitelji i njihovi stavovi prema upotrebi te tehnologije.

U teorijskom dijelu ovoga rada najprije je objašnjeno teorijsko određenje IKT i kratak prikaz njezinog povijesnog razvoja (Poglavlje 2.). Zatim se u sljedećem poglavlju IKT stavlja u kontekst odgoja i obrazovanja te se prikazuje njezina povezanost sa stjecanjem digitalne kompetencije kao oblika suvremene pismenosti (Poglavlje 3.). U zadnjem poglavlju teorijskog dijela govori se o IKT u nastavi te se opisuju najpoznatiji načini upotrebe IKT u nastavi kroz prikaz upotrebe *PowerPointa*, pametnih ploča i interneta. Teorijski se dio rada završava prikazom prednosti i nedostataka korištenja IKT u nastavi te principima upotrebe multimedije kao produkta korištenja IKT u nastavi. Empirijskim dijelom rada željelo se istražiti i utvrditi stavove učitelja razredne nastave o korištenju *PowerPoint* prezentacija, pametnih ploča i interneta u nastavi. Provođenjem intervjua na deset ispitanih učitelja željelo se dobiti odgovore na pitanja koriste li učitelji *PowerPoint* prezentacije, pametne ploče i internet u nastavi, na koje načine te koja su njihova mišljenja o prednostima i nedostacima njihova korištenja.

Zbog sve bržeg napretka u području IKT i njezine povezanosti s društvenim promjenama i obrazovanjem, njezina upotreba u nastavi predstavlja područje koje zahtijeva konstantna istraživanja. Važno je znati kako najbolje iskoristiti tehnološke novine, ali i odbaciti zastarjelu tehnologiju. Osim toga, biti svjestan njezinih prednosti, ali još više biti svjestan nedostataka jer način njezinog korištenja ima utjecaj na sve sudionike nastave, od načina rada učitelje do stvaranja povoljnih ili nepovoljnih uvjeta za učenje učenika.

2. Teorijsko određenje informacijsko-komunikacijske tehnologije

Za početak, potrebno je definirati pojam informacijske tehnologije (IT) koji se često upotrebljava kada se govori o informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji (IKT). Pod pojmom IT prvenstveno se misli na tehnologije koje koriste računala za prikupljanje, obradu, pohranu, zaštitu i prijenos informacija (Čelebić i Rendulić, 2011). One podrazumijevaju skup tehnologija baziranih na mikroelektronici. Tu skupinu čine: računalne tehnologije, telekomunikacijske/radio-televizijske tehnologije, tehnologije bazirane na optoelektronici i tehnologiji genetskog inženjerstva (Grbavac i sur., 2003, prema Vrkić Dimić, 2010). Pelgrum i Law (2003) navode da je pri kraju 1980-ih izraz „računala“ zamijenjen izrazom „informacijska tehnologija“ što označava promjenu fokusa s računalne tehnologije na kapacitet za pohranu i dohvaćanje informacija. Nakon promjene nazivlja uslijedilo je uvođenje pojma informacijsko-komunikacijske tehnologije oko 1992. godine, kada je usluga elektroničke pošte postala dostupnija široj javnosti (Pelgrum i Law, 2003), a sam termin IKT populariziran je tek 1997. godine kada ga je upotrijebio Dennis Stevenson kod promoviranja novog nacionalnog kurikuluma u Velikoj Britaniji (Tamilselvan i sur., 2012).

Danas se u većini slučajeva IT i IKT međusobno integriraju čineći jedan sustav, pri tom se IKT ne smije poistovjetiti s računalima i njemu srodnim aktivnostima. Računala su dio IKT, no nisu njegov jedini i sastavni dio. U najširem smislu ovaj pojam obuhvaća sve proizvode koji pohranjuju, pretražuju, upravljaju, prenose ili primaju informacije elektronski u digitalnom obliku, npr. osobna računala, digitalna televizija, elektronska pošta, roboti (Zuppo, 2012). Ono što je bitno istaknuti kod IKT je kako ona obuhvaća dimenziju komunikacije, kao što se vidi i iz samog naziva, te time proširuje osnovne informacijske tehnologije, s obzirom na to da je danas rad s računalom nezamisliv ako ono nije povezano u mrežu. Pojam IKT zapravo je zbirni pojam pod kojim mislimo na nove tehnologije namijenjene komuniciranju, učenju, stjecanju znanja, dobivanju i razmjeni podataka, igri i raznodoli (Čelebić i Rendulić, 2011). Mnogo je pokušaja definiranja IKT koja je sama po sebi veoma širok pojam, a najopćenitiji opis IKT bio bi da je to tehnologija koja omogućava rukovanje informacijama i komunikaciju (Čelebić i Rendulić, 2011). Preciznija definicija IKT je ona prema kojoj IKT obuhvaća tri kategorije: informacijsku, telekomunikacijsku i mrežnu tehnologiju. Informacijska

koristi računalo i neophodna je u modernim društvima za obradu podataka i uštedu vremena i truda. Telekomunikacijska uključuje telefone i emitiranje radija i televizije često putem satelita, a kod mrežne tehnologije najpoznatiji su internet, mobilna telefonija, zvučne komunikacije preko internetske mreže (VoIP) i satelitske komunikacije (Tamilselvan i sur., 2012).

Samo definiranje IKT nije jednostavno i jednodimenzionalno. Unatoč brojnim definicijama, IKT ne možemo univerzalno definirati jer se koncepti, metode i primjene IKT mijenjaju i evoluiraju gotovo svakodnevno. Također, definicija IKT ovisi i o području istraživanja, odnosno kontekstu u kojem se upotrebljava, što opet utječe na nova definiranja i otkrivanja novih specifičnosti IKT.

3. Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije

Početak informacijsko-komunikacijske tehnologije može se smatrati izum tiskarskog stroja u 15. stoljeću koji je utjecao na širenje pismenosti i veliki napredak u društvu. Unatoč tome, njezin pravi početak odnosi se na prvu polovicu 20. stoljeća koje je obilježilo otkriće telegrafa, telefona, filma, radija i televizije (Hrvatska enciklopedija, 2016). Upravo je ova tehnologija zaslužna za potpunu promjenu u načinu komuniciranja među ljudima.

Što se tiče tehnologije koju danas poznajemo, ona je svoj procvat doživjela nakon Drugog svjetskog rata kada su javnosti otkrivene konstrukcije računalnih naprava koje su bile čuvane kao vojna tajna. Njihovo otkrivanje je početkom 1950-ih omogućilo pojavu prvih računala na tržištu i početak naglog razvoja računalstva, a kasnije i osobnih računala, njihovu masovnu proizvodnju i prodiranje u sve oblike ljudske djelatnosti (Gvozdanović i sur., 2009). Paralelno s razvojem računalstva, razvijalo se i područje telekomunikacija, čiji je razvoj doveo do povezivanja računala u jedinstvenu računalnu mrežu, Internet, koja je omogućila razmjenjivanje velike količine informacija pri velikoj brzini (Hrvatska enciklopedija, 2016). Prva elektronička poruka između dva

računala razmijenjena je između sveučilišta UCLA i Stanford što pokazuje da su na neki način IKT oduvijek povezane s obrazovanjem (Jandrić i Kuzmanić, 2014, 181).

Računala su rano uvedena u obrazovanje s velikim očekivanjima da će učiniti učenje učinkovitijim i da će povećati motivaciju za učenjem. No, nakon provedenih istraživanja o korištenju računala u nastavi, pokazalo se da se računala koriste većinom kao dodatak postojećem kurikulumu, a puno manje kao alat koji je integriran u učenje tradicionalnih predmeta. Zbog razočarenja u rezultate tih istraživanja, ulaganja u tehnološku opremu, razvoj osoblja i istraživačke programe o IKT se naglo smanjio. Tek je s pojavom *World Wide Weba* politički interes za IKT ponovno porastao, a bio je popraćen retorikom kako obrazovni sustavi trebaju pripremiti građane za cjeloživotno učenje u informacijskom društvu (Pelgrum i Law, 2003).

Danas, kada se govori o oblicima obrazovanja u kojima je uključena upotreba računala, tj. IKT, ovisno o intenzitetu i načinu upotrebe IKT, u obrazovnom procesu razlikujemo četiri načina obrazovanja:

1. Klasična nastava u kojoj se samo nastavnik koristi računalom najčešće kako bi nastavu popratio slajdovima koji prezentiraju obrazovni sadržaj.
2. Nastava uz pomoć IKT najčešće u računalnim učionicama gdje nastavnik uz pomoć elektroničke ploče i računalnih ekrana ispred svojih učenika drži nastavu, obavlja ispite putem mreže računala (najčešće u obliku testova), preko računalne mreže zadaje zadatke svojim učenicima, nadgleda i pomaže u njihovu izvršenju.
3. Hibridna nastava koja se dijelom odvija u pravoj učionici, a dijelom učenici sudjeluju u nastavi od kuće, učeći iz obrazovnih materijala koji se računalnom mrežom distribuiraju, i sudjelujući u obrazovnome radu preko IKT, što se katkada naziva i virtualnom učionicom.
4. *Online* obrazovanje ili takozvano „čisto“ e-obrazovanje ili obrazovanje koje se odvija isključivo putem elektroničke tehnologije, računalnih i telekomunikacijskih mreža, računala, mobitela i sl. (Afrić, 2014).

Ovi različiti oblici e-obrazovanja koriste se i različitim tehnologijama kojima je podržan obrazovni proces. Izbor odgovarajuće IKT u obrazovanju, pa tako i u klasičnoj

nastavi, spada pod područje tehnologije obrazovanja koja podrazumijeva načine postizanja obrazovnih ciljeva, različite postupke i sredstva uspješnog poučavanja (Bognar i Matijević, 2002). Sama terminologija pojma veoma je šarolika - različiti termini i njihova pojmovna određenja ukazuju na različita shvaćanja tehnologije obrazovanja, pa se tako možemo susresti s terminima kao što su nastavna tehnologija, tehnologija nastave, obrazovna tehnologija, nastavna tehnika i tehnologija, suvremena obrazovna tehnologija, nastavna sredstva, nastavna pomagala, tehnička sredstva nastave, mediji u obrazovanju i nastavi i sl. (Bezić, 1984, prema Lavrnja, 2000). Tehnologija obrazovanja može se definirati kao „sveukupnost izvora znanja i sredstava za odgojno-obrazovni rad u didaktičkoj funkciji što uključuje i radno iskustvo (metode i postupke prenošenja) nastavnika i „radno“ iskustvo usvajanja na strani učenika“ (Bezić, 2000, 20). Drugim riječima, daje odgovor na pitanje čime se ostvaruju ciljevi odgoja i obrazovanja.

Ono što je karakteristično za tehnologije obrazovanja jest to što su pod utjecajem društvenih promjena pa se tako stalno mijenjaju i uvijek će se mijenjati i napredovati, ovisno o razvoju pedagogije i drugih znanosti. Treba istaknuti kako uvođenje nove tehnologije ne znači odbacivanje stare. Tehnologije obrazovanja se kumuliraju, nadopunjuju jedna drugu, ovisno o specifičnosti sadržaja koji se poučava. Proučavajući povijesni razvoj odgoja i obrazovanja može se uočiti više razvojnih faza koje obilježava određena tehnologija obrazovanja, a ovisno o fazi, mijenja se uloga nastavnika. Prepoznamo sedam razvojnih faza (Bezić, 2000, 22):

1. Živa riječ (nastavnik prenosi subliminirano generalizirano iskustvo iz svoje svijesti u svijest učenika)
2. Pisana riječ (organizator procesa obrazovanja u kojemu se učenik samostalno suočava s generalizacijama)
3. Promatranje (nastavnik ne prezentira gotova znanja, potiče učenike da pomoću svojih osjetila sami izgrađuju generalizacije)
4. Manipulativne i operativne tehnike (učenik uči u procesu rada, a uloga nastavnika je sudjelovanje u radu s učenikom, prestaje biti subjekt koji prezentira sadržaje koje učenici usvajaju i reproduciraju)

5. Audiovizualne tehnike i masovni mediji (nastavnik posreduje između mnoštva ponuđenih informacija i učenika, to čini neposrednim selekcioniranjem informacija i osposobljavanjem učenika da sami prepoznaju bitne informacije)

6. Kompjuterizacija obrazovanja (nastavnik postaje faktor koji regulira automatizam višesmjernih tijekova informacija i povratnih informacija koje čine mehanizam obrazovnih sadržaja)

7. Multimedijaska tehnika (suvremena tehnologija ima multimedijско obilježje, odgojno-obrazovni proces postaje sve složeniji pa tako i uloga nastavnika).

Kao što možemo zaključiti iz pregleda razvojnih faza tehnologija obrazovanja, „tehnologija u školskom sustavu se mijenja zavisno od promjena u tehnologiji rada uopće“ (Silov, 2000, 45). I sami svjedočimo formiranju neke nove faze pod utjecajem suvremenih tehnologija koje napreduju i usavršavaju se takvom brzinom da je veoma teško biti u korak s njima, a iznošenje pretpostavki o tome kako će izgledati za par godina čini se poprilično utopijski. Na čelu tih brzorastućih tehnologija upravo su informacijsko-komunikacijske tehnologije koje imaju najviše utjecaja na suvremeno razvijeno društvo i dio su života svakog pojedinca, posebice djece i mladih koji odrastaju okruženi tehnologijom pa ju stoga lakše prihvaćaju i više konzumiraju od prethodnih generacija. Sve navedeno nimalo ne olakšava današnju ulogu nastavnika kojemu je potrebna pomoć kako bi se mogao prilagoditi novim situacijama i izazovima.

4. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u sustavu odgoja i obrazovanja

Kako je neograničena komunikacija i razmjena znanja postala stil života prvenstveno djece i mladih, ali i cjelokupnog društva te osnova gospodarstva, međunarodne organizacije, a i same države, prepoznale su važnost promjena u obrazovanju. UNESCO-ovo Međunarodno povjerenstvo za razvoj obrazovanja za 21. stoljeće (Delors i sur., 1998) zagovara stavljanje potencijala novih IKT u funkciju razvoja obrazovanja, posebice stručnog školovanja. Također, Republika Hrvatska je u Strategiji „Hrvatska u 21. stoljeću – Informacijska i komunikacijska tehnologija“ navela kako IKT „predstavlja najprodorniju generičku tehnologiju današnjice i temelj je ekonomije i društva 21. stoljeća. Ova je tehnologija generator promjena u svim sferama društva. Ona nalazi primjene u svim granama gospodarstva te u svim područjima znanosti i podloga je za uspješno djelovanje poduzetništva te svih društvenih i državnih struktura. Stoga se na njoj treba temeljiti gospodarski i društveni razvoj Hrvatske.“ (NN 109/2002). Nadalje, ističe se važnost kvalitetno obrazovane radne snage kako bi se iskoristili potencijali IKT pa prema tome obrazovanje predstavlja temelj gospodarskog razvitka. Osnovna je orijentacija stvaranje suvremenog i učinkovitog obrazovnog sustava koji na svim razinama uključuje obrazovanje iz područja IKT, koje bi trebalo stvarati stručnjake neophodne za suvremene radne procese, te obrazovanje posredstvom IKT, koje bi trebalo omogućiti povećanje učinkovitosti obrazovanja u cjelini. Na taj se način predviđa povećanje mogućnosti i kvalitete obrazovanja, omogućavanje cjeloživotnog učenja te učenja i stjecanja vještina posredstvom interneta (NN 109/2002).

Država je prepoznala važnost upotrebe IKT, pitanje je kako se ona upotrebljavala u praksi, tj. koje su trenutne strategije primjene IKT u sustavu odgoja i obrazovanja. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta je u svom Strateškom planu za razdoblje 2016.-2018. (2016) navelo kako će u sljedeće tri godine nastaviti s uvođenjem promjena u odgojno-obrazovni sustav koje su prije svega usmjerene na učenička postignuća, posvećujući osobitu pozornost jačanju osobnog i socijalnog razvoja te uporabi IKT. Naglašava se kako će se potencijali IKT iskoristiti za unapređenje poslovnih i nastavnih procesa u osnovnim i srednjim školama u cijeloj Hrvatskoj, s krajnjim ciljem stvaranja digitalno zrelih škola koje će biti spremne za bržu prilagodbu obrazovanja tržištu rada.

Razvoj takvih škola potaknut će se „spajanjem na ultrabrzi širokopojasni internet, opremanjem informacijsko-komunikacijskim tehnologijama, informatizacijom poslovanja, učenja i poučavanja, te stručnim usavršavanjem i podrškom ravnateljima, nastavnicima i stručnom osoblju u primjeni IKT-a u nastavi i poslovanju škole. Digitalno kompetentni nastavnici i učenici će u svakodnevnom radu koristiti računalnu i mobilnu opremu te obrazovne aplikacije i digitalne nastavne materijale.“ (MZOS, 2016, 26). Važnu ulogu u postizanju digitalno zrelih škola imaju kompetentni i educirani odgojno-obrazovni djelatnici, stoga Ministarstvo u suradnji s Agencijom za odgoj i obrazovanje i Agencijom za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih radi na unapređivanju inicijalnog obrazovanja i na razvijanju programa stručnog usavršavanja (MZOS, 2016).

U navedenim strategijama naglašena je uloga učitelja i nastavnika, ali i ostalih stručnih djelatnika u postizanju promjena u odgoju i obrazovanju. Njihov posao karakterizira cjeloživotno učenje i konstantno stručno usavršavanje, posebice u području stjecanja digitalnih kompetencija. Danas u školama rade učitelji i nastavnici čije su generacijske razlike poprilično velike, najmlađi su rođeni u devedesetima, a najstariji u pedesetim godinama dvadesetog stoljeća. Starije generacije nastavnika godinama su bile u školstvu i dugi niz godina radile na klasičan način s osloncem na ploču i kredu. Bulatović i sur. (2013) ističu kako do sredine devedesetih godina tehnike izvođenja nastave u učionici nisu bile raznovrsne. Ti nastavnici nisu odrastali u tehnološki ovisnom svijetu, već su se s vremenom morali naučiti koristiti novom tehnologijom, za razliku od učitelja i nastavnika koji sada dolaze s fakulteta u škole. Većina se mlađe generacije od ranog djetinjstva koristila raznom IKT poput mobitela i osobnih računala čiji se razvoj odvijao paralelno s njihovim odrastanjem, stoga se svi nastavnici ne nalaze u istoj situaciji kada se suočavaju s IKT. Upravo zbog toga je njezinu primjenu potrebno proučavati s različitih aspekata kao što su pedagoški, tehnološki, ali i socijalni i psihološki.

Osim prethodno spomenutih dokumenata, i Europska je komisija naglasila potencijal IKT u svrhu poticanja inovacija u pristupu poučavanja i učenju, a mogućnosti koje nudi IKT (npr. umrežavanje, interakcija, pronalaženje informacija, prezentacija i analiza) smatraju se osnovnim elementima u izgradnji vještina za 21. stoljeće, što

implicitno podrazumijeva i informacijsko opismenjavanje. Sve navedeno pridonijelo je uključivanju IKT i njezine pedagoške upotrebe u kurikulum pojedinih zemalja kao i stručno usavršavanje nastavnika u tome području (Eurydice Network, 2011).

U Nacionalnom okvirnom kurikulumu za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje (MZOS, 2011) ističe se kako IKT pridonosi razvoju učeničkih sposobnosti samostalnog učenja i suradnje s drugima te njihovih komunikacijskih sposobnosti, pridonosi razvoju pozitivnog odnosa prema učenju, unapređuje način na koji učenici prikazuju svoj rad, pristup rješavanja problema i istraživanja. U skladu s tim, ističe se kako je potrebno omogućiti odgovarajući pristup IKT svim učenicima i u svim predmetima. IKT ne postoji kao zaseban predmet, već bi trebala biti inkorporirana u sve predmete pa se stoga pojavljuje kao međupredmetna tema.

Neki od ciljeva IKT kao međupredmetne teme su osposobiti učenike za prepoznavanje i izbor informacija potrebnih za određene situacije te vrednovanje informacija, razviti svijest o primjeni IKT u društvu i njezinim posljedicama, razviti kritičan i misaoni stav o pitanjima vezanima za valjanost i pouzdanost dostupnih informacija i sl. (MZOS, 2011). Osposobljenost za sigurnu i kritičku upotrebu IKT podrazumijeva stjecanje cjeloživotnih digitalnih kompetencija koje se u osnovi odnose na „upotrebu računala za pronalaženje, procjenu, pohranjivanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija te razvijanje suradničkih mreža putem interneta“ (MZOS, 2011, 17).

Nacionalni okvirni kurikulum je usmjeren na razvoj kompetencija učenika, za razliku od tradicionalnog pogleda na obrazovanje koji je usmjeren na prenošenje znanja. Jedna od temeljnih kompetencija koja se ističe je i digitalna, a odnosi se na osposobljenost za sigurnu i kritičku upotrebu IKT za rad u osobnom i društvenom životu te u komunikaciji. Njezini su ključni elementi osnovne IKT vještine i sposobnosti kao što su upotreba računala za pronalaženje, procjenu, pohranjivanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija te razvijanje suradničkih mreža putem interneta (MZOS, 2011). Za stjecanje opisane digitalne kompetencije potrebno je da učenici ovladaju suvremenim oblicima pismenosti kao što su informacijska, digitalna i medijska pismenost.

4.1. Digitalna kompetencija kao oblik suvremene pismenosti

Nove IKT otvorile su vrata univerzalnoj komunikaciji. Interaktivni mediji omogućuju neograničeno slanje i primanje informacija, ali i aktivan dijalog, raspravu, konstruiranje znanja, umrežavanje i formiranje *online* zajednica pomoću *web 2.0* alata kao što su društvene mreže. Količina informacija koja nam je dostupna veća je no ikad, bilo u tiskanom bilo u digitalnom obliku, informacijsko obilje nas sve okružuje. Problem s velikom količinom informacija je to što one dolaze nefiltrirane pa se dovodi u pitanje njihova autentičnost, valjanost i pouzdanost, pojavljuju se pitanja o učinkovitosti pretraživanja, odabira, vrednovanja, djelotvornog i etičkog korištenja informacija. Za to je potrebno više od samih informatičkih vještina, odnosno vještina korištenja tehnologije. Potrebno je razvijati kompetencije koje su obuhvaćene konceptom informacijske pismenosti, koju nazivaju temeljnim ljudskim pravom u 21. stoljeću (Špiranec, 2003). Obrazovanjem se treba osposobiti učenike za primanje informacija, razvrstavanje prema važnosti, prosudbu vrijednosti, interpretiranje i korištenje (Delors i sur., 1998).

U današnjim uvjetima tradicionalna pismenost, koja uključuje čitanje i pisanje, matematičku i informatičku pismenost nije dostatna. Pismenost za 21. stoljeće utemeljena je na novom skupu vještina i znanja potrebnih za uspješan i kvalitetan život u društvu znanja i naziva se informacijska pismenost. Često dolazi do poistovjećivanja informatičke i informacijske pismenosti, i dok njihov odnos možemo opisati kao međusobno uvjetovan, razlike među njima su značajne. Informacijska pismenost odnosi se na sposobnost učinkovitog traženja informacija, upućenost pri odabiru i vrednovanju informacija, lako korištenje širokog raspona medija, svijest o problemu pouzdanosti i vjerodostojnosti informacija te učinkovitosti prenošenja informacija drugima (Špiranec, 2003). S druge strane, informatička se pismenost odnosi na vještinu upotrebe tehnologije, korištenja računala i računalnih programa, tj. odnosi se na stjecanje znanja i razvoj vještina za smisleno i svrhovito korištenje suvremene IKT (hardvera i softvera) (Nadrljanski, 2006).

Uz informacijsku pismenost vezane su digitalna ili internetska pismenost i medijska pismenost. One su uži pojmovi u odnosu na informacijsku, koja obuhvaća sve dostupne

informacije, kako digitalne, tako i one u klasičnoj tiskanoj formi. Digitalna podrazumijeva sposobnost čitanja ili razumijevanja hiperteksta ili multimedijjskih tekstova, što uključuje razumijevanje slika (npr. grafičkih prikaza procesa, dijagrama tokova i sl.), zvukova i teksta prikazanog u obliku dinamičnog, nelinearnog hiperteksta (Špiranec, 2003), dok se medijska odnosi na sposobnost konzumiranja i kritičkog razumijevanja informacija dobivenih putem masovnih medija (TV, radio, novine, internet i sl. te kritičkog promišljanja o njima (Jenkins i sur., 2007).

Kao rezultat odrastanja u tehnološki zasićenom okruženju u kojem računala, mobiteli i općenito zasloni postaju sastavni dio života, pripadnici net-generacije većinom posjeduju iznimne vještine i pokazuju sklonosti prema korištenju tehnologije. Međutim, pojavljuju se mnoga pitanja koja nisu vezana uz same vještine korištenja tehnologije, već način na koji se koriste, u koju svrhu, na koje načine komuniciraju pomoću te tehnologije, što im se nudi u medijima i kako se oni nose s mnoštvom informacija kojima su svakodnevno izloženi. Lasić-Lazić i sur. (2012) naglašavaju kako upravo informacijske interakcije djece i mladih u novim digitalnim prostorima otkrivaju problematične aspekte korištenja tehnologijom, a uzrokovani su kognitivnim i emocionalnim razvojem i životnim iskustvima. „Diskurs u kojem prevladava načelna percepcija digitalnog urođenika koji, a priori, vješto koristi tehnologije, ne donosi osobito preciznu i objektivnu sliku o tome kako mladi doista koriste tehnologije u svrhu dolaženja do informacija na temelju kojih donose odluke.“ (Lasić-Lazić, 2012, 132).

Pripadnici net-generacije spretni su u pretraživanju, ali oni vrlo brzo mijenjaju posjećene stranice i nigdje se previše ne zadržavaju, skloni su žurnom obavljanju zadataka, ali nisu voljni ponavljati pretraživanje ni onda kada nisu sigurni u kvalitetu rezultata, odnosno ne ulaze dublje u sadržaj onoga što istražuju. Najčešće se oslanjaju na tražilice, u potrazi sa sažetcima, pregledima, pojednostavljenim prikazima, uglavnom jednostavnijim stvarima (Ben-David Kolikant, 2010, prema Bilić, 2016). Radi se o površnom pristupu koji je usmjeren na kvantitetu podataka umjesto na njihovo kvalitetno tumačenje i kritičko razmatranje koji su pretpostavka za dubinsko, smisleno i stvarno učenje (Lasić Lazić i sur., 2012).

Korištenje same tehnologije nije problem, problem je snaći se u prenapućenom krajoliku informacija koji je ta tehnologija stvorila. Omogućena nam je instant

komunikacija i dijeljenje informacija s drugima na nebrojeno mnogo načina, udružujemo se na društvenim mrežama, dijelimo i primamo informacije svake minute, bile one bitne ili nebitne, pouzdane ili nepouzdate, kvalitetne ili nekvalitetne. Količina i brzina u razlučivanju je li neka informacija bitna, kvalitetna ili pouzdana ne idu nam u korist i ne čudi da su se ponašanja i načini učenja djece i mladih promijenili. Prije je učenik prilikom pisanja referata o zadanoj temi otišao u knjižnicu gdje bi mu se preporučilo par knjiga ili članaka. Danas on najčešće prvo pogleda na internet gdje mu je ponuđen bezbroj izvora informacija, od *Wikipedije* do raznih portala, foruma pa sve do baza podataka. Na učeniku je veliki zadatak da zna oblikovati informacijski upit te da se zna nositi sa svim dobivenim informacijama i prepoznati pouzdane i relevantne izvore za svoju temu. Kako suvremeno obrazovanje podrazumijeva istraživački i aktivan način učenja, ono se ne može odvojiti od digitalne stvarnosti u kojoj živimo te se držati svojih tradicionalnih predavačko pasivnih oblika poučavanja i prijenosa informacija kada su informacije svugdje dostupne. Bitno je obrazovati, ali i odgojiti učenike za snalaženje i kritičko razmišljanje u digitalnom svijetu. Anđelić i Laušić Ramljak (2015) naglašavaju kako informacijska opismenjenost ne može biti rezultat jednog predmeta, za njezino usvajanje ključna je suradnja svih sudionika u procesu učenja, a najviše nastavnika i informacijskih stručnjaka (knjižničara). Prema tome, podrazumijeva se da i nastavnici trebaju steći digitalnu kompetentnost. Trebaju biti suvremeno pismeni, tj. digitalno kompetentni, kako bi udovoljili zahtjevima koji se pred njih postavljaju. Trebaju koristiti i stvarati digitalne nastavne materijale i koristiti IKT za učenje i poučavanje na način da učenike potiču na istraživanje, a pritom ih i informacijski opismenjuju.

5. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u nastavi

Poučavanje i učenje je najkorisnije kada se odvija u prirodnoj i izvornoj društvenoj stvarnosti, no takvo učenje nije moguće uvijek organizirati (Bognar i Matijević, 2002). Ponekad je predmet proučavanja predaleko, drugi put vremensko ograničenje nastave ne dopušta promatranje neke pojave ili postoji opasnost od neposrednog promatranja. Zbog tih i mnogih drugih razloga učitelji i nastavnici primorani su pronaći neka druga didaktička rješenja kako bi učenicima približili izvornu stvarnost. U zamjenu za izvornu stvarnost za školske potrebe priređuju se raznovrsni oblici, više ili manje didaktički oblikovanih materijala, a između neposrednog iskustva i učenja iz knjiga postoje brojni drugi didaktički oblikovani izvori kao što su simulacije, dramatizacije, demonstracijski pokusi, ekskurzije, izložbe, pokretne slike, fotografije, i na kraju vizualni i verbalni simboli (Armbruster i sur., 1978, prema Matijević i Bognar, 2002).

Kao zamjenu za izvornu stvarnost, učitelji i nastavnici sve više koriste raznolike mogućnosti koje im pruža IKT u oblikovanju nastave. U skladu s tehnološkim inovacijama i integracijom tehnologije u svakodnevni život, IKT sama po sebi postaje „izvorna stvarnost“ današnjim učenicima. Njezin razvoj ima veliki utjecaj na promjene u društvu, a nastava bi trebala pratiti te promjene jer svaka nova generacija učenika zahtijeva i novo obrazovno okruženje. Kao što je kod digitalne kompetencije objašnjeno, tradicionalne pismenosti nisu dovoljne, pismenosti koje spadaju pod spektar informacijskih pismenosti postaju sve nužnije, a one zahtijevaju i drugačiji pristup nastavi. Kako bi se moglo ispravno reagirati na promjene, potrebno je prije svega poznavati učenike, njihove potrebe i navike te pronaći najbolji način povezivanja s učenicima i približavanja nastavnog sadržaja.

Navedeno nije nimalo lako, stoga su se dužnosti, uloge i kompetencije nastavnika proširile. Od njih se očekuje mijenjanje uobičajenih načina poučavanja, produbljivanje razumijevanja nastave i učenja, mijenjanje stavova u skladu s novim otkrićima i iskustvima te kritičko preispitivanje vlastite prakse. U skladu s tim, nastavnik treba biti otvoren za promjene i motiviran za cjeloživotno učenje. Posebno uzimajući u obzir IKT čije uvođenje u nastavu zahtijeva pažljivu pripremu, prethodnu provjeru na malom

uzorku učenika ili sa suradnicima, kao i neprekidno kritičko praćenje rezultata njezinog uvođenja (Bulatović i sur., 2013).

4.1. Načini upotrebe informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi

Načini upotrebe IKT u nastavi klasificirani su na mnogo različitih načina. Moglo bi se reći da postoji onoliko podjela koliko i autora koji istražuju u ovom području. Kod Bognara i Matijevića (2002) različiti oblici i upotrebe IKT vidljivi su u njihovoj klasifikaciji medija u odgoju i obrazovanju. Oni su medije klasificirali u vizualne, auditivne i audiovizualne, uz posebno izdvojeno razmatranje tekstualnih medija, simulacija, računalnih tehnologija i interneta zbog njihove prirode i značenja za proces obrazovanja početkom 21. stoljeća.

Potpuno drugačije kriterije podjele imaju Bakić-Tomić i Dumančić (2012) koji smatraju da se načini upotrebe IKT u obrazovanju na globalnoj razini mogu podijeliti u sljedeće kategorije:

- Individualno učenje i poučavanja (vježbanje i ponavljanje pri stjecanju znanja i vještina, pomoć u pretraživanju informacija i pristup bazama podataka, komunikacija sa stručnjakom na odabranom području, obrada teksta i proračunskih tablica, simulacija modela rada složenih fizikalnih sustava u svrhu razumijevanja djelovanja sustava),
- Grupno učenje i poučavanje (komunikacija elektroničkom poštom (komunikacija između učenika i učitelja te učitelja i roditelja), programska podrška za prezentaciju rezultata rada u grupnom radu, video prezentacije),
- Pedagoška dokumentacija (praćenje učenika, evidencija na razini razreda, evidencije na razini škole, administrativni poslovi i sl.).

S druge strane, prema Van Braaku i sur. (2004) učitelji koriste IKT, odnosno računala, na dva načina: kao potporu za rad (eng. *supportive use of computers*) i upotrebu računala za rad u učionici. Računala se koriste kao potpora kada su dio profesionalne prakse učitelja i nastavnika izvan učionice i osiguravaju pomoć poučavanju u učionici. U ovu kategoriju uključen je profesionalni razvoj učitelja i

nastavnika, administrativni zadaci, dizajn i planiranje nastave te osobna upotreba. Upotreba računala u učionici uključuje upotrebu IKT tijekom nastavnog sata, kao integralni dio poučavanja učitelja i nastavnika te učenja učenika, pri tom se razlikuju tri tipa upotrebe računala u učionici: kao sadržaj (učenje osnovnih računalnih vještina, vezan uz informatičko opismenjivanje i informatiku kao nastavni predmet), kao informacijski alat (upotreba računala za odabir, pohranu, pristup, pregled, prikaz i slanje informacija) i alat za učenje (posredovanje tehnologije između nastavnog sadržaja i učenika) (Badia i sur., 2015).

Za razliku od prethodnih klasifikacija IKT kao alata za poučavanje, Badia i sur. (2015) su u svom istraživanju identificirali četiri kategorije pomoću kojih se klasificira obrazovna upotreba IKT za učenje i poučavanje u razredu. Oni smatraju kako njihova podjela nudi cjelovitiji prikaz upotrebe jer uzima u obzir poučavanje učitelja pomoću tehnologije, ali i učenje učenika.

Prva kategorija (TEUCT, eng. *Teachers' Educational Use of Content Technologies*) se odnosi na obrazovnu praksu koja je povezana s onim što učitelj čini u odnosu na sadržaj i uključuje korištenje tehnologije kao potporu usmenoj prezentaciji sadržaja (npr. programi za stvaranje prezentacija i tekstualnih dokumenata te internetske stranice), prikaz sadržaja kroz multimediju ili hipermedijski sustav (npr. programi za stvaranje i uređivanje video sadržaja, stranice za dijeljenje video sadržaja i slika), upotreba tehnologije kao potpore komunikaciji sa učenicima i prikazivanje rješavanja zadataka.

Druga se kategorija (TEUIT, eng. *Teachers' Educational Use of Interaction Technologies*) odnosi na način na koji nastavnici koriste tehnologiju s ciljem ostvarivanja interakcije s učenicima, npr. korištenje virtualne učionice (platforme za e-učenje), komunikacija s učenicima (softveri za sinkronu i asinkronu komunikaciju), praćenje napretka procesa učenja (softver za nadzor i praćenje, e-portfolio).

Treća kategorija (SEUCT, eng. *Students' Educational Use of Content Technology*) se odnosi na način na koji učenici upravljaju sadržajem koristeći se računalima, npr. traženje informacija za izvršavanje zadataka koje im je nastavnik zadao (internetske tražilice, digitalne ili enciklopedije dostupne na internetu, obrazovne stranice za djecu),

pristup informacijama koje je odabrao nastavnik (obrazovne stranice za djecu, enciklopedije, virtualni muzeji i sl.).

Zadnja se kategorija (SEUIT, eng. *Students' Educational Use of Interaction technology*) odnosi na dvije upotrebe tehnologije, na kolaborativno učenje, npr. suradnički rad s ostalim učenicima (wiki stranice, rasprave na forumu) i komunikaciju u svrhu razmjene informacija sa ostalim učenicima (npr. e-pošta, *Skype*) i učenje u kompleksnom tehnološkom okruženju (virtualno okruženje za promicanje kritičkog razmišljanja i rješavanja problema).

Prethodno prikazana podjela Badia i sur. (2015) obuhvaća načine upotrebe IKT u nastavi potpunije od prethodnih podjela (Bakić-Tomić i Dumančić, 2012, Van Braak, 2004) utoliko što su jasno definirane upotrebe IKT od strane učitelja/nastavnika i učenika te se pomoću ovih kategorija može odrediti aktivnost ili pasivnost učenika u odnosu na korištenje pojedinih oblika IKT u nastavi te je vidljivo što više spada pod tradicionalnu, a što pod suvremenu nastavu.

Što se tiče konkretne upotrebe IKT u Hrvatskoj, Pović i sur. su 2015. godine proveli istraživanje pod nazivom „Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi“. Oni su procijenili kako se sljedeće aplikacije, internetski portali i pomagala često koriste u hrvatskim školama: e-Dnevnik (aplikacija za vođenje *online* razrednih knjiga), e-Matica (centralizirani sustav Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, zamišljena kao *online* verzija postojeće papirnatu Matične knjige koja sadrži sve podatke o učenicima i djelatnicima osnovnih i srednjih škola u RH), sustavi za upravljanje učenjem (LMS, eng. *Learning management system*, su web-aplikacije koje omogućavaju planiranje, provođenje i vrednovanje procesa učenja, u Hrvatskoj je popularan CARNetov sustav baziran na *Moodle* LMS-u, Loomen), digitalni obrazovni sadržaji (svi digitalni dokumenti koji se koriste u obrazovanju) često su to prezentacije te tekstualni ili HTML dokumenti, no mogu biti i e-knjige, interaktivne web-stranice, PDF datoteke, fotografije, crteži, edukativne igre, video materijali i sl.), repozitoriji obrazovnih sadržaja (spremišta digitalnih materijala koji omogućavaju pohranu, opisivanje, kategorizaciju i pretraživanje obrazovnih sadržaja, npr. sustavi za upravljanje dokumentima, web-forumi ili portali koji omogućavaju objavu i razmjenu dokumenata, npr. portal Nikola Tesla, Eduvizija, Baltazar) i pametne ploče (interaktivna

ploča povezana s računalom i projektorom). Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako nastavnici pokazuju interes za korištenje tehnologije u nastavi – četvrtina ispitanika u nastavi koristi tehnologiju na način da su njeni korisnici ujedno i učenici, polovica ispitanika koristi digitalne sadržaje hrvatskih izdavača, ali ih većina izrađuje i vlastite, internet najčešće koriste za pregledavanje *YouTube* sadržaja, *Wikipedije*, dok LMS sustave koristi samo nekolicina ispitanih nastavnika, a s učenicima najčešće komunicira putem e-pošte ili poziva.

Zbog velikog broja načina upotrebe IKT u nastavi, u nastavku rada preciznije će se opisati samo neki od konkretnih primjera korištenja IKT u nastavi za koje se pretpostavlja da učitelji najčešće upotrebljavaju prilikom oblikovanja nastavnog sata, a to su program za izradu prezentacija, (*MS Office PowerPoint*), pametna ploča te internet.

5.1.1. Program za izradu prezentacija

Svaki put kad učitelj izađe pred učenike nešto „prezentira“, a kao podršku pri prezentiranju obično koristi ploču i kredu ili računalo. Za prezentiranje pomoću računala postoje programi koji omogućuju stvaranje, uređivanje prezentacije i prezentiranje. Neki od programa za izradu prezentacija su *MS Office PowerPoint*, *OpenOffice.org Impress*, *Prezi* itd. Najpoznatiji i najčešće upotrebljavan program je zasigurno *MS Office PowerPoint*. Iako izvorna namjena *PowerPoint* prezentacije nije bila isključiva primjena u nastavi, nego je nastala kao potpora za sve oblike javnih nastupa, danas osim na poslovnim seminarima nalazi sve veću primjenu na svim razinama obrazovnoga sustava (Gal, 2007). Upravo zbog sve veće primjene *PowerPointa* u nastavi, Matijević (2013, 310) se pita: „*PowerPoint* prezentacije – didaktička potreba ili pomodarstvo?“

Na *PowerPoint* možemo gledati kao na novi komunikacijski medij koji mijenja prirodu i dinamiku poučavanja. *MS Office PowerPoint* se definira kao program za izradu prezentacija koji služi za izradu multimedijalnih prezentacija, omogućuje dodavanje efekata, slika, zvukova, poveznica i sl., upotrebljava se kao sredstvo pomoći

u predavanjima i predstavljanjima nekih problema, proizvoda, usluga na seminarima, konferencijama ili na nastavi u školi. Najčešće se upotrebljava serija slajdova na kojima su tekstualni zapisi, ali često se u takve prezentacije uključuju fotografije, crteži, kratki filmski zapisi i zvukovi (Matijević, 2013). Prema mnogim autorima (Lewis, 2004, Gallager, Reder, 2005, prema Gal, 2007), *PowerPoint* u nastavi ima niz prednosti kao što su:

- ušteda vremena (nema pisanja po ploči i diktiranja),
- mogućnost ponovnog korištenja,
- mogućnost mijenjanja sadržaja slajdova na licu mjesta,
- istovremena upotreba teksta, slike i zvuka,
- slajdovi su vrsta nastavnog materijala koji podržava različite stilove učenja,
- dostupnost gotovih prezentacija na internetu,
- slajdovi se mogu isprintati.

Zbog raznovrsnog sadržaja i kombinacija, uporaba prezentacija moguća je za različite aktivnosti kao što su uvodna motivacija, objašnjavanje i uvježbavanje, razne igre kao što su kvizovi, asocijacije i sl. (Gal, 2007). *PowerPoint* prezentaciju ne moraju činiti samo tekstualne natuknice i ne mora se koristiti samo kao podsjetnik učitelju u onome što mora ispredavati, već se može koristiti na razne kreativne načine kao što je primjerice izrada već spomenutih igara. Berk (2012) smatra kako pokret, glazba i video čine jedinstvenu trijadu u radu s *PowerPointom*. Pomoću njih se može stvoriti emocionalna povezanost, angažman i uzbuđenost koji se ne mogu potaknuti pomoću drugih elemenata. Ova trijada može poboljšati pažnju, razumijevanje, pamćenje i učenje sadržaja koji se prezentira u usporedbi s tradicionalnom upotrebom *PowerPointa*. Ono što je bitno pri izradi prezentacija je da ih učitelj ne radi za sebe, već za učenike, oni su ti koje se mora zainteresirati za nastavni sadržaj i potaknuti na učenje, a alternativnijim prezentacijama to je moguće.

S druge strane, i učenici mogu preuzeti ulogu učitelja i stvarati vlastite prezentacije, na taj način razvijaju svoju kreativnost, upoznaju se sa tehnologijom, stječu nove

vještine i na taj način najbolje uče. Ako pratimo Glasserovu shemu načina na koji pamtimo i učimo: naučimo 10% od onoga što čitamo, 20% od onoga što slušamo, 30% od onoga što vidimo, 50% od onoga što vidimo i čujemo, 70% od onoga što raspravimo sa drugima, 80% od onoga što osobno iskusimo i 95% od onoga što poučavamo druge. Prema toj shemi, kod tradicionalnog predavanja gdje učitelj koristeći metodu usmenog izlaganja samo govori, učenici koji ga slušaju zapamtiti će oko 20% od onoga što je učitelj rekao. Ukoliko uz usmeno izlaganje koristi bilješke u obliku natuknica, tablice, slike, animacije i sl., učenici mogu zapamtiti i do 50% nastavnog sadržaja, a najviša razina znanja postiže se ulaganjem vlastitog napora i samostalnog rada pri učenju, kao što je to primjerice odabiranje, oblikovanje i prezentiranje nastavnog sadržaja uz pomoć *PowerPointa*.

Uz mnoge isticane prednosti, još je naglašenija kritika ovoga prezentacijskog programa prilikom korištenja u nastavi. Veliki pedagoški problem koji se veže uz *PowerPoint* prezentacije je pasivnost učenika. Simons (2005, prema Craig i Amernic, 2006) sažima problem pasivnosti objašnjavajući kako *PowerPoint* ograničava onoga koji prezentira na linearni, „slajd po slajd“ format koji destimulira kreativno razmišljanje i slobodnu asocijaciju. Nameće umjetnu i potencijalno obmanjujuću hijerarhiju informacija, lomi informacije u podatke, a podatke u fragmente, otežavajući uviđanje logičnih odnosa između različitih skupova podataka. Potiče pretjerano pojednostavljivanje tražeći od onoga koji prezentira da sažme ključne koncepte u samo nekoliko riječi, što može dovesti do pretjeranih generalizacija, neprecizne logičnosti, površnog rasuđivanja i često krivih zaključaka. Također, nameće autoritaran odnos između prezentera i publike, umjesto da olakšava razmjenu ideja i iskustava.

Česta je i kritika koja ima svoje porijeklo u samoj arhitekturi *PowerPointa* (Vallance i Towndrow, 2007). Prvenstveno se kritizira davanje prednosti formi nad sadržajem (Tufte, 2003, prema Craig i Amernic, 2006). Često se prilikom izrade prezentacija više truda ulaže u njen izgled, a manje se usmjerava na kvalitetu sadržaja nastavnog sata koju bi ta prezentacija trebala podržavati i nadopuniti. Prema Craig i Amernic (2006), mnogi autori smatraju kako korištenje *PowerPoint* prezentacija u nastavi uzrokuje štetne učinke na dijalog, interakciju i promišljeno razmatranje ideja. Jasna misao se zamjenjuje nepotrebnim animacijama, ozbiljne ideje sa natuknicama od

desetak riječi, a bitan sadržaj postaje nebitan jer ga je nadjačao preukrašen i zbunjujući stil oblikovanja (Goldkorn, 2004, Cousey, 2003, prema Craig i Amernic, 2006).

Vallance i Towndrow (2007) također ističu kao kritiku arhitekture *PowerPointa* poticanje korisnika na lomljenje informacija u male dijelove, kao što su kratke, jezgrovite fraze, a ne stvaranje punih rečenica. Pri tom se sve informacije uzdižu na jedinstvenu razinu važnosti, tako da nijedan pojedini element nije značajan. Osim toga, prema njima, *PowerPoint* kontrolira organizaciju sadržaja i ograničava onoga koji prezentira jer je ograničen u smislu da se nije lako prilagoditi ili odgovoriti na neočekivane situacije. Postavlja se pitanje što učiniti ako prezentaciju nenadano prekine neka interesantna rasprava? Je li moguće nastaviti kao da se nije ništa dogodilo, veže li se ono što sljedeće dolazi na prezentaciji uz ono što se raspravljalo? Mora li se ono što je isplanirano striktno dovesti do kraja ili se prezentacija može prekinuti i neplanirano nastaviti dalje?

Iako *PowerPoint* obećava mnogo što se tiče efikasnosti prilikom donošenja sadržaja i nuđenja atraktivnih i dinamičnih prezentacija, najčešći rezultat nisu dinamične prezentacije, već poprilično bezizražajne i monotone. Prema Cyphert (2005, prema Craig i Amernic, 2006) *PowerPoint* svojim najčešće linearnim pregledom podržava linearni način razmišljanja koji je zaostatak iz tradicionalne retorike. Unatoč različitim mogućnostima koje nudi, rijetki se usude uraditi nešto više od natuknica, a linearnost i natuknice, net-generaciji koja je navikla na multimedijalnost, skokove u razmišljanju i instant komunikaciju, spori su i dosadni.

Mnogi *PowerPoint* koriste kao sredstvo jednosmjernog prijenosa znanja, a ne kao nešto što će pomoći u konstrukciji znanja te njegovoj analizi i sintezi, te sve više umjesto dopune postaje zamjena u izvođenju nastave. Prema Harnett, Romcke i Yap, (2003, prema Craig i Amernic, 2006) nastava bez prezentacije je humanija utoliko što je neposredna, manje promišljena i manje strogo strukturirana. Takva nastava bi trebala uključivati učenike, a angažman učenika ovisi o pojedinoj situaciji, o samom procesu razmjene informacija, o verbalnoj, ali i neverbalnoj komunikaciji, brzim odgovorima, izrazima lica, ali i mnoštvu drugih stvari koje se razvijaju tijekom neposrednog ljudskog odnosa i dijaloga, a što ima pozitivan učinak na učenje učenika. Kada je nastava

podređena prezentaciji, učitelj često ne može vidjeti lica učenika, osvjetljenje se smanji, a učenici se fokusiraju na prezentaciju.

Kao i kod bilo koje druge metode i nastavnog sredstva i pomagala, prije svega je bitno imati na umu koliko je primjena prezentacija svrhovita i učinkovita u procesu učenja. Vallance i Towndrow (2007) naglašavaju kako je važna informirana upotreba IKT, pa tako i *PowerPointa*. Potencijalno dobra IKT može pogoršati poučavanje ako ju koristi netko nestručan. Učinkovitost *PowerPoint* prezentacije u nastavi ovisi o sposobnosti učitelja da iskoristi njezine prednosti i smisleno je oblikuje u skladu s nastavnim sadržajem. Pri tom mora imati na umu da prezentacija bude prilagođena učenicima kojima se obraća, treba obratiti pozornost na trajanje prezentacije, izbjegavati iščitavanje sa slajdova te imati primjeren dizajn (odgovarajuća veličina slova, korištenje kontrastnih boja; previše teksta ili posebnih efekata može imati negativan učinak) (Gal, 2007).

Matijević (2013) naglašava kako su *PowerPoint* prezentacije zapravo samo medijski osuvremenjena predavačka nastava za razliku od učestalog stava o njihovoj nezamjenjivosti u nastavnom procesu kao sredstvu ispunjavanja zahtjeva suvremenog poučavanja (Gal, 2007). Nastava u kojoj se koriste *PowerPoint* prezentacije i dalje je usmjerena na učitelje jer je sve usmjereno na što i kako rade učitelji, a učenici sjede, slušaju i gledaju prezentacije. Takva nastava i dalje ima tradicionalne karakteristike prenošenja znanja, ali u ovom slučaju uz pomoć suvremenih tehnologija. Prema tome, treba obratiti pozornost na koji se način upotrebljava ova tehnologija. Upotrebljava li se tako da nadopunjava i obogaćuje učiteljevu živu riječ te potiče kreativnost i zainteresiranost učenika za nastavni sadržaj ili joj je uloga samo podrška učitelju u iznošenju nastavnog sadržaja, dok učenici slušaju i prepisuju.

5.1.2. Pametne ploče

Početkom 21. stoljeća u učionice polako počinju ulaziti i suvremeni multimedijalni uređaji koji su prema prvom proizvođaču *SmartBoard* tako i nazvani (hrv. pametna ploča). Zbog mogućnosti i načina funkcioniranja ponekad se nazivaju i interaktivnim virtualnim pločama (Matijević, 2013). Pametna ploča je interaktivna, „bijela“ ploča povezana s računalom i projektorom. Slika s računala se pomoću projektor projicira na ploču, a ovisno o modelu i izvedbi ploče, korisnik pomoću „markera“ ili dodirujući ploču prstom upravlja projiciranim sadržajem (Pović i sur., 2015). Posebna prednost takve ploče je kvaliteta prezentiranih sadržaja i jednostavnost rukovanja (isto kao da se upotrebljava ekran osobnog računala). Takvom pločom i softverom koji se na njoj prezentira mogu rukovati učenici i učitelji. Veličina ekrana koji se danas najčešće rabi dostupan je za auditorij koji se nalazi u jednoj standardnoj učionici (oko 30 osoba, odnosno 60 m²) (Matijević, 2013).

Glavna karakteristika pametne ploče je ta što je to nastavni alat kojim sadržaje projicirane pomoću projektor učitelj može mijenjati bez upotrebe tipkovnice i miša. Primjerice, učitelj sadržaje koji se nalaze na ploči može pomoću ruku ili olovke premještati, kopirati, pisati po njima te se naknadno pisani tekst može spremi. U razredu koji koristi pametnu ploču povećava se interaktivnost i suradnja među učenicima, premda ona nekim nastavnicima predstavlja i izazov pri korištenju. Pomoću pametnih ploča moguće je dodavati bilješke u sadržaj, a video materijale i slike koje prikazujemo pomoću pametne ploče moguće je označiti i istaknuti ono što je bitno. Također, koristeći je u nastavi motivira se učenike na učenje i sudjelovanje u nastavi (Beauchamp, 2004). Učitelji u radu s pametnom pločom mogu iskoristiti razne strategije i tehnike, uzimajući u obzir karakteristike konteksta nastavnog sadržaja te potreba i interesa učenika. Prethodno spomenute mogućnosti korištenja pametnih ploča mogu se svrstati i pod nastavne strategije koje imaju pozitivne učinke na učenje učenika. Türel i Johnson (2012) su proučavanjem literature došli do sljedećih nastavnih strategija korištenja pametnih ploča koje imaju pozitivne učinke na učenje učenika:

- isticanje, bojanje ili označavanje bitnog sadržaja

- kretanje prema naprijed i unazad kako bi se pregledao prethodni sadržaj, što omogućava bolje razumijevanje kod ponavljanja

- korištenje slika za raspravu ili *brainstorming*, kolaborativno pisanje, zajedničko čitanje, vršnjačko učenje i kolaborativno rješavanje problema

- korištenje različitih medija – nužno za vizualne učenike

- dodirivanje i osjećanje materijala – dobro za taktilne učenike

- prilagođavanje posebnim potrebama učenika – uvećavanje sadržaja za učenike koji imaju problema sa vidom

- predstavljanje ideja i promišljanja o sadržaju nastave

- sinkronizirano snimanje zaslona internetskih stranica i upravljanje njima

- ispravljanje grešaka u materijalima

- igranje igara.

Osim nastavnih strategija, Türel i Johnson (2012) su proučavali i prednosti korištenja pametnih ploča u nastavi, a one obuhvaćaju:

- poboljšanu društvenu interakciju – učitelji mogu poticati učenika na individualan ili grupni rad na ploči

- reformirano okruženje za učenje – učitelji mogu olakšati učenicima uključivanje, interakciju i međusobnu suradnju

- privlačenje pažnje učenika – vizualni efekti, označivanje, podcrtavanje, bojanje, crtanje, uvećavanje i sl. pomaže učiteljima da privuku pažnju učenika na nastavni sadržaj

- učenje i pamćenje je olakšano zahvaljujući vizualnim medijima – pomoću odgovarajućih vizuala učenici bolje razumiju koncepte koje uče i lakše pamte

- interakcije, tj. sve što se odvija na ploči može biti snimljeno i spremljeno – PDF dokument, *PowerPoint* slajdovi, ili snimiti cijelo predavanje kao video dokument.

Unatoč navedenim prednostima koje nudi upotreba ovakve ploče u nastavi, istraživanje koje je provedeno 2015. godine u Republici Hrvatskoj, u kojemu je sudjelovao 1101 nastavnik, pokazalo je kako se pametna ploča nalazi u školama 52,2% ispitanih nastavnika, od čega ju koristi samo 22,8% nastavnika. Kao glavni razlog nekorištenja pametne ploče nastavnici navode činjenicu da se u školama nalazi samo jedna ili eventualno dvije pametne ploče te da je organizacijski vrlo zahtjevno uskladiti raspored učionica kako bi ih svi mogli koristiti. Kao drugi veliki problem navodi se neadekvatna edukacija nastavnika o korištenju pametnih ploča. Od 22,8% nastavnika koji koriste pametnu ploču, 44,1% nastavnika ju koristi kao interaktivni ekran osjetljiv na dodir dok ju je 24,6% nastavnika prenamijenilo te ju koristi isključivo kao projektorsko platno. Ostalih 31,3% nastavnika kombinirano koristi obje funkcije pametne ploče (Pović i sur., 2015).

Osim prednosti koje se ističu vezano za upotrebu pametnih ploča u nastavi, bitno je istaknuti problem prekomjernog korištenja pametnih ploča kao prezentacijskog alata. Takva uporaba uzrokuje smanjenje učenikove motivacije i pažnje što dovodi i do smanjenja učinkovitosti nastave (Hall i Higgins, 2005, prema Türel i Johnson, 2012). Kako Matijević (2009) ističe, i *PowerPoint* i pametne ploče slijede logiku frontalne predavačko-prikazivačke nastave u kojoj učitelj ima glavnu riječ, a od učenika se očekuje sjedenje, slušanje i gledanje. Upravo zbog toga treba biti oprezan koliko se vremena odvaja na upotrebu prezentacijskih tehnika te na koji se način koriste. Njihova se upotreba treba reducirati samo na one dijelove učenja i poučavanja kad je njihova upotreba atraktivnija i efikasnija od učiteljeve riječi i ostalih tehnika. Najčešća je greška upotreba ovih tehnologija za prikaz teksta koji učenici često ne stignu ni pročitati, a još manje razmisliti o njemu ili ga prepisati u bilježnicu.

Također, Matijević (2009) naglašava kako učenici kad rade neke nastavne projekte ili istraživačke sekvence, trebaju spomenutu tehnologiju, i pametne ploče i programe, koristiti jednako kao i učitelji, čak i više od njih. Na taj način nastava je manje tradicionalna, a učenici preuzimaju inicijativu i aktivnije su uključeni u nastavu, no pritom i njih treba učiti samoj logici korištenja tehnologije.

5.1.3. Internet – repozitoriji digitalnih nastavnih sadržaja i Web 2.0 alati

Internet predstavlja globalnu svjetsku računalnu mrežu koja omogućuje jednaku dostupnost informacija svakoj osobi u svijetu koja ima osobno računalo priključeno na nju. „Osobno računalo na svjetskoj računalnoj mreži predstavlja zapravo virtualnu učionicu.“ (Bognar i Matijević, 2002, 346). To znatno povećava šanse za učenje i obrazovanje svakog pojedinca pa tako i učitelja i nastavnika kojima je olakšano međusobno komuniciranje i dijeljenje informacija, materijala i ideja za nastavu.

Uz takvu dostupnost informacija iz različitih izvora i olakšanu komunikaciju, dolazi do problema snalaženja u okolini koja je preopterećena informacijama. Zbog toga je bitno da učitelj posjeduje vještine koje se vežu uz informacijsku pismenost i snalaženje u bespućima internetskog prostora. Učitelj koji je informacijski pismen može na ispravan način iskoristiti prednosti interneta u svom radu. Na internetu postoje brojni repozitoriji obrazovnih sadržaja na kojima je već provedena određena selekcija sadržaja. „Repozitoriji obrazovnih materijala najčešće omogućavaju pohranu, opisivanje, kategorizaciju i pretraživanje obrazovnih sadržaja.“ (Pović i sur., 2015, 3). Pomoću ovakvih internetskih stranica učitelji mogu preuzeti gotove materijale za nastavu, saznati nove informacije iz struke te komunicirati s kolegama i dijeliti iskustva iz prakse. Najjednostavniji oblik ovih repozitorija predstavljaju web forumi ili portali koji omogućavaju objavu i razmjenu dokumenata kao što su Portal Nikola Tesla, Eduvizija, Baltazar, sjedi5.com, razredna-nastava.net, skole.hr i brojni drugi.

Osim navedenih repozitorija, internet omogućava učiteljima i nastavnicima pristup nizu *Web 2.0* alata. Ovi su alati skupina društvenih programskih alata koji omogućuju korisnicima razmjenu podataka i interakciju s drugim korisnicima, te objavu i razmjenu internetskog i drugog sadržaja pri čemu korisnik sam stvara svoje sadržaje. Oni omogućavaju suradničko pisanje i objavljivanje sadržaja na mreži (Ljubić Klemše, 2010). Kako podržavaju suradničko učenje, mogu potaknuti korisnika na veću razinu kreativnosti i stjecanje dodatnih IKT vještina. Ovi su alati uglavnom besplatni i omogućuju pristup gotovim sadržajima na internetu, ali i stvaranje novog sadržaja od strane korisnika.

S obzirom na namjenu *Web 2.0* alata, možemo ih neformalno podijeliti u različite skupine. Na taj način možemo razlikovati sljedeće skupine (Ljubić Klemše, 2010):

1) Alati za razmjenu medija – raznorazni alati kao što su alati za razmjenu fotografija koji omogućavaju pohranu, organizaciju i pregledavanje fotografija (*Flickr*, *Picassa*), zatim *podcasting* koji se odnosi na stvaranje i objavu audio sadržaja, te *vlogging* za objavu, pregledavanje i komentiranje video materijala (*YouTube*)

2) Alati za suradnju – alati koji omogućuju razmjenu ideja i znanja te olakšavaju suradničke aktivnosti pri kojima korisnici rade zajedno kako bi ostvarili neki cilj (*Bubbl.us*)

3) Alati za komunikaciju – osnovna namjena im je komuniciranje i razmjena iskustava među korisnicima. Pod ove alate spadaju svi alati za stvaranje društvenih mreža, ili *instant messaging* programi za brzo dopisivanje, komuniciranje pisanim porukama, internetskim pozivima, video pozivima, pa čak i razmjenu datoteka (*Skype*, *Facebook*)

4) Alati za kreativno učenje – alati koji za cilj imaju potaknuti aktivnost i kreativnost korisnika (*Bubbl.us*, *GlogsterEdu*)

5) Alati za izradu materijala za učenje – ovi alati su korisni za izradu, ali i za organizaciju materijala te integriranje različitih multimedijalnih sadržaja i logičnu navigaciju među pripremljenim materijalima (*Story bird*, *Slide sneck*)

6) Alati za izgradnju sustava za upravljanje učenjem (LMS) – niz alata baziranih na *Web 2.0* tehnologiji koji sačinjavaju sustav za provođenje obrazovnog procesa (*Moodle*).

Prema prethodnoj podjeli *Web 2.0* alata, može se vidjeti kako su mogućnosti korištenja interneta brojne i veoma raznolike. Ova je podjela poprilično bazična i pojednostavljena jer kategorizirati sve alate i svrstati ih striktno u određenu kategoriju nije lako. Razlog tomu su njihove raznolike funkcije i mogućnosti te brojnost koja se gotovo svakodnevno povećava, ali i promjenjivost popularnosti korištenja među korisnicima, što dovodi do toga da je teško izdvojiti alate koji su najbolji ili najkorišteniji. Unatoč tome, dva se alata izdvajaju i već dugo ne gube na popularnosti

među korisnicima interneta, ali ni u obrazovnim krugovima, bilo da ih koriste učenici ili učitelji, a to su *Wikipedija* i *YouTube*.

S pojavom digitalnih izvora, pojavile su se i digitalne knjige pa tako i digitalne enciklopedije, koje su gotovo u potpunosti zamijenile svoje ekvivalente u papirnatom obliku. Malo je onih koji će posegnuti za enciklopedijom ili čak otići do knjižnice kako bi istražili nepoznati pojam kada im je za objašnjenje potrebno samo nekoliko klikova mišem. Dok s jedne strane postoje kontrolirane digitalne verzije enciklopedija kao što su *Enciklopedija Britannica* ili *Hrvatska enciklopedija*, najpoznatija je *Wikipedija*. Politika uređivanja *Wikipedije* zasniva se na slobodnom suradničkom uredništvu i organizirana je kao publikacijski model s dvije osnovne mrežne razine: mrežom članaka i suradničkom mrežom. Unutar mreže članaka svaki je pojedini članak kategoriziran te referencama povezan s drugim člancima i vanjskim izvorima dok unutar suradničke mreže postoje tri osnovne kategorije suradnika: anonimni, koji uređuju sadržaj bez prijave; prijavljeni, korisnici koji su prijavljeni pod odabranim korisničkim imenom, bez identifikacijskih podataka; suradnici s provjerom, korisnici sa statusom administratora, birokrata, patrolera, nadzornika, unositelja i sl., kojima je povjeren pristup tehničkim dodatcima (alatima) za uređivanje sadržaja, koriste svoje ovlasti kad procijene da je potrebno posebno zaštititi ili urediti neki sadržaj (Korfiatis i sur. 2006, prema Kubelka i Šoštarić, 2011).

Upravo je ovaj koncept slobodnog uređivanja ono što zabrinjava prilikom preuzimanja informacija iz ovakvih izvora. Zbog otvorenog pristupa i lakog uređivanja, *Wikipedija* je izložena većim mogućnostima pogreške i manipulacije podacima nego što su to bile tradicionalne enciklopedije. Glavni uzroci kvalitativnih problema kod *Wikipedije* su velik opseg sadržaja, velik broj različitih tema, nepoznato autorstvo i vandalizam (Lim i sur. 2006, prema Kubelka i Šoštarić, 2011). Unatoč pitanjima vezanim uz kvalitetu i sigurnost sadržaja, rezultati dobiveni istraživanjima često su bili pozitivni spram *Wikipedijine* opće točnosti (Rector, 2007, West i sur. 2007, prema Kubelka i Šoštarić, 2011), a ne može se zanemariti ni najbitnija prednost otvorenog suradničkog pisanja i uređivanja, a to je opsežnost članaka i brz rast enciklopedije koji se ne mogu postići na tradicionalni način. Upravo zbog svoje opsežnosti i pokrivenosti tema od znanosti pa sve do pop kulture, prvi je korak pri istraživanju neke teme. Zbog

svoje popularnosti i opsežnosti, prilikom upisa nekog pojma u tražilicu najčešće je upravo *Wikipedija* među prvim rezultatima istraživanja (Kissling, 2011), što i održava njezinu popularnost te je velika vjerojatnost da će svaki novi korisnik interneta prvo biti u doticaju s *Wikipedijom*, pa tako i učenici i učitelji.

Drugi *Web 2.0* alat koji često nalazi svoje mjesto u nastavi je *YouTube*. *YouTube* je dobro poznata internetska stranica za dijeljenje video sadržaja koja svojim korisnicima omogućava učitavanje vlastitog video sadržaja, pregledavanje i dijeljenje video sadržaja na drugim internetskim mjestima (Duffy, 2008). *YouTube* se koristi na svim razinama obrazovanja, od fakulteta koji ga koriste za širenje informacija, do osnovnih škola gdje se koristi za poboljšanje iskustva učenja kroz uključivanje *YouTube* videa u svakodnevnu nastavu ili za prikaz projekata učenika (Jones i Cutherell, 2011). Sadržaji videa veoma su raznoliki, od zabavnih i banalnih do edukativnih, a sve je više dokaza kako se *YouTube* kao obrazovni alat proširio na područja medicine, učenja jezika, usavršavanja učitelja i promicanja interkulturalnog razumijevanja (Fleck i sur., 2014).

Video može biti moćan obrazovni i motivacijski alat, ali njegova snaga ovisi o načinu korištenja te postižu li se pomoću njega ciljevi učenja. *YouTube* je postao obrazovni alat za poboljšanje učenja na inovativan način (Bloom, 2009, prema Jones i Cutherell, 2011). Rezultati istraživanja Krauskopf i sur. (2012) pokazali su kako se učitelji koriste *YouTubeom* kao pomoći u prezentaciji, kao repozitorijem informacija i za razradu nastavnog sadržaja. Video se u nastavi može koristiti kao dio poučavanja na način da se pomoću njega uvode novi koncepti, dopunjuje znanje ili zaključuje nastavni sat, pri tom ponavljajući ključne točke. Također, može se koristiti kao poticaj za diskusiju (Jones i Cutherell, 2011), a često služi kao uvod ili motivacija za neku aktivnost (Duffy, 2007).

Prema Berku (2009), učenici imaju pojačanu emocionalnu reakciju na ovakvu vrstu tehnologije. Ističe kako gledanje videa kod učenika aktivira emocije kao što su ljutnja, veselje, ljubav, uzbuđenost i dosada. Ove emocije mogu biti izazvane kroz svakodnevna životna iskustva ili medije, ali lakoća ponovnog pokretanja videa znači da se ove emocije mogu iskusiti više od jednog puta. Također smatra kako se na ovaj način aktiviraju obje hemisfere mozga te se automatski aktiviraju inteligencije kao što su lingvistička (procesuiranje dijaloga, teksta, praćenje radnje), vizualna (slika, boje),

glazbena (zvučni efekti, melodije). Prema Berku (2009), korištenje videa u nastavi zaokuplja učenikovu pažnju, povećava učenikovu koncentraciju, potiče učenikovu maštu, popravljajući stav prema sadržaju učenja i čini učenje zabavnim.

Postojeća literatura nudi uvid u načine kako optimizirati upotrebu *YouTubea* kao obrazovnog alata u nastavi. Bonk (2011) je proveo istraživanje na preko tisuću ispitanika i otkrio kako su kratki video isječci između jedne i četiri minute idealni za svrhe poučavanja. Učenici preferiraju video isječke koji su informativni, humoristični, aktualni, zanimljivi i privlačni. Bonk (2011) preporuča učiteljima da izaberu video koji ima nastavnu vrijednost, a ne samo humorističan sadržaj. Duffy (2008) u članku „*Engaging the YouTube Google-Eyed Generation: Strategies for using Web 2.0 in Teaching and Learning*“ iznosi strategije za korištenje video tehnologije u nastavi. Osnovna je ideja da učenje putem videa ne bi smjelo biti pasivno, već mora imati svrhu. Kako bi se potaknulo aktivno gledanje i povećalo učenje, Duffy (2008) predlaže da se video mora puštati u kratkim segmentima kako bi se omogućilo učenicima da postavljaju pitanja ili da kritički promišljaju o onome što su upravo vidjeli. Također, trebalo bi ih se poticati da vode bilješke dok gledaju. Video je idealan za razvijanje vještine pisanja bilješki što se može činiti na način da se na prvo gledanje rade bilješke, a na drugo ih se provjerava, ova aktivnost može biti i individualna, ali i grupna, na razini razredne diskusije.

Duffy (2008) potiče korištenje funkcije stanke kako bi se učenicima dopustilo da predvide što bi se moglo dogoditi. Druga je strategija puštanje videa bez zvuka ili bez slike. Video bez zvuka bi se trebao koristiti kada je naglasak na vizualnosti pa se učenici mogu fokusirati na sliku i naraciju učitelja. Ova je tehnika posebno korisna kod objašnjavanja koraka nekog procesa. Strategija korištenja samo zvuka koristi se kako bi se pomoću zvuka mogla opisati slika pa se kasnije predviđanja mogu usporediti sa stvarnim videom.

Učitelj bi prije puštanja videa na nastavi trebao pregledati pažljivo svaki video i odrediti je li prikladan za postizanje ciljeva nastavnog sata i ishoda učenja učenika. Također, poželjno je da učitelj „izreže“ one dijelove videa koji su nevažni i koji nepotrebno troše vrijeme te nisu korisni za nastavni sat i planiranu aktivnost. Prije puštanja videa učenicima, učitelj bi učenicima trebao dati neku odgovornost tijekom

gledanja, npr. reći im na što trebaju obratiti pozornost, da zabilježe nepoznati vokabular ili ono što im nije jasno. Na taj način učitelji postižu da su učenici koncentriraniji te je iskustvo učenja usmjereno prema ciljevima nastave. Nakon završetka videa potrebno je provjeriti razumijevanje pogledanog (Duffy, 2008).

Osim didaktičko-metodičkih problema koji se mogu pojaviti nestrategičkom upotrebom *YouTube* videa, pojavljuju se i problemi koji su vezani uz politiku rada *YouTubea*. Slično kao s *Wikipedijom*, na *YouTubeu* sadržaj može objaviti bilo tko. Sadržaja je jako puno pa se pojavljuje i puno videa upitne kvalitete. Stoga prema Harris (2010, prema Jones i Cuthrell, 2011) učitelji moraju biti oprezni kada biraju multimedijски materijal za upotrebu u nastavi. Ona kaže kako učitelji moraju kritički preispitati internetski materijal, je li ono što preuzimaju vjerodostojno – postoji li informacija o autoru, točno – jesu li informacije u videu ispravne, razumno – je li video objektiv i umjeren, podržano – postoji li dodatni materijal koji podržava sadržaj videa. Drugi problem je nepouzdanost *YouTube* videa jer se često uklanja sadržaj ili ga je preteško pronaći. Zbog toga treba imati pomoćni plan i ne oslanjati se samo na direktno korištenje videa s interneta (Cuthrell i Jones, 2011).

5.2. *Prednosti upotrebe informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi*

Pozitivne strane i važnost upotrebe IKT u obrazovanju se sve više ističu u brojnim obrazovnim dokumentima (Delors i sur., 1998, NN 109/2002, Eurydice Network, 2011, MZOS, 2011). Mnogi istražuju potencijale koje tehnologija nudi u učenju i poučavanju. Ako se ispravno koristi, tehnologija može pomoći učeniku u stjecanju vještina koje su mu potrebne za napredovanje u složenom, tehnološki ovisnom gospodarstvu i društvu temeljenom na znanju. Integracija tehnologije u nastavu više je od samog osposobljavanja učenika za stjecanje osnovnih računalnih vještina i korištenja programa u računalnoj učionici. Ona također ne znači davanje slobodnog pristupa tehnologiji učenicima i mogućnost da se „igraju“ sa svime što im je dostupno. Može se reći kako je efektivna upotreba tehnologije u nastavi postignuta tek kada se koristi neprimjetno i ne smeta u ostvarenju kvalitetnog nastavnog sata te kad podupire ciljeve kurikuluma koji je prožet njezinom upotrebom.

U literaturi se navodi kako IKT poboljšava proces poučavanja i učenja jer karakteristike IKT podržavaju kurikulum koji je usmjeren na stjecanje kompetencija i vještina, obogaćuje okruženje za učenje i povećava motivaciju za učenje. Primjerice, umrežena računala s mogućnošću pristupa internetu mogu povećati motivaciju jer kombiniraju bogatstvo medija i interaktivnost s mogućnošću povezivanja sa stvarnim ljudima i praćenje stvarnih događaja u svijetu (Noor-Ul-Amin, 2013). Istraživanje u kojem su ispitani ravnatelji i profesori hrvatskih srednjih škola pokazalo je kako su najznačajnije prednosti korištenja računala u nastavi i učenju: sposobnost izvođenja simulacija, pozitivni stavovi učenika prema korištenju računala u nastavi i učenju, velike mogućnosti raznovrsnih tehnika poučavanja, visoke mogućnosti praćenja učenikovih postignuća, individualizacija nastave i neposredna povratna informacija za učenike (Mrkonjić i sur., 2000).

Bitna karakteristika IKT koja ide u korist prednostima njegove primjene u nastavi je multimedijalnost. Multimedijske tehnologije omogućavaju nov pristup nastavnim sadržajima. Obogaćivanje nastavnog sadržaja zahvaljujući spoju medija, teksta, slike, animacije, audio i video snimki, različite simulacije i sl. neizostavno je. Vizualna priroda neke tehnologije, osobito animacije, simulacije i slike, poboljšava konceptualno razumijevanje kod učenika. Pružanjem raznih vrsta vizualnih reprezentacija obrađivanog gradiva zadovoljavaju se vizualne potrebe učenika što utječe na njihovu zainteresiranost za nastavni sadržaj i veću želju za učenjem i radom (Vidaković, 2013). IKT ima potencijal koji omogućava učiteljima i učenicima izgradnju bogate interaktivne okoline s gotovo neograničenim potencijalom učenja (Becta, 2007, prema Vrkić Dimić, 2010). Nastavni sadržaj koji se izlaže na multimedijски način stvara uvjete za uspješnije učenje jer omogućuje bolje razumijevanje i lakše pamćenje (Mateljan i sur., 2007). Korištenjem multimedije stvaraju se izazovni i autentični sadržaji koji će angažirati učenike na nastavi. Na taj se način ostvaruju mogućnosti za konstruktivističko učenje, a ako je nastava olakšana i interesantna, učenici će i bolje pamtiti (Noor-Ul-Amin, 2013).

Pomoću slika, videa, zvukova, postiže se zornost, što je jedna od ključnih komponenata poučavanja. Primjerice, grafički prikazi fizikalnih koncepata, video prikazi pokusa, korištenje 3D modela, edukacijski programi i sl. omogućavaju potpunije razumijevanje struktura, procesa i pojava (Peat i Taylor, 2005). Zornost se postiže i

posjećivanjem muzeja, galerija, izletima u prirodu i sl., na taj način olakšava se razumijevanje informacija, produbljuje se i obogaćuje znanje koje se dobiva putem formalnog kurikulumu. Stvarni odlazak, tj. izvorna stvarnost, ima više prednosti od virtualne, ali radi li se o mjestima, izložbama i stvarima koje se nalaze predaleko za stvarni posjet ili nepristupačnim iz određenog razloga, multimedija omogućuje virtualne posjete.

Također, internet omogućuje umrežavanje kojim se promiče kolaborativno učenje. Učenicima je omogućena komunikacija i dijeljenje sadržaja i iskustva bez obzira gdje se nalazili. Npr. alati poput *Skypea* omogućavaju videokonferencije između škola, odnosno razreda, bez obzira gdje se ti razredi nalazili. Učenici tako imaju priliku učiti jezike i usavršavati komunikaciju na stranim jezicima, od svojih vršnjaka učiti geografiju, povijest i kulturu njihovih zemalja i naroda, što je puno vrijednije iskustvo od znanja koja steknu čitajući udžbenik. Također, oni postaju predavači koji druge uče o svojoj povijesti, kulturi i jeziku. I ovo je jedan od načina postizanja zornosti u nastavi jer učenici imaju priliku biti u doticaju s izvornim govornicima jezika kojeg uče ili kultura o kojima uče.

5.3. *Nedostatci upotrebe IKT u nastavi*

Unatoč mnogim prednostima, IKT ima i svoje brojne nedostatke i probleme koji se vežu uz integraciju IKT u nastavu. Prema Bingimlasu (2009), ograničenja pri integraciji IKT u obrazovni sustav mogu se podijeliti u dvije kategorije, vanjska i unutarnja ograničenja. Vanjska se odnose na pristup, podršku, resurse, osposobljavanje sudionika nastavnog procesa, a unutarnja na ograničenja koja se odnose na stavove, uvjerenja, praksu i otpor sudionika nastavnog procesa pri integraciji IKT u obrazovni sustav. Prema tome, osnovna pretpostavka za upotrebu IKT u nastavi je pristup IKT.

Mrkonjić i sur. (2000) su istraživanjem mišljenja ravnatelja i profesora o korištenju računala u nastavi i učenju potvrdili kako su glavni nedostaci korištenja računala u nastavi upravo loša kvaliteta programske podrške i velika financijska ulaganja te su, sukladno nedostacima, pod čimbenike koji otežavaju korištenje računala u nastavi i

učenju, navedena nedovoljna financijska sredstva te nedostatak vještina i iskustva u obrazovnoj tehnologiji.

Lal (2014) ukazuje kako postavljanje razne tehnologije u učionice i škole neće osigurati efikasnu integraciju u nastavu. Iako IKT ima prednosti u pripremi nastave i njenom obogaćivanju, to ujedno i otežava posao nastavnika oko izbora i primjene medija u nastavi u odnosu na tradicionalni pristup. Nastavnici često odbijaju primjenu obrazovne tehnologije, ne zbog toga što smatraju da nije potrebna ili da ne povećava kvalitetu odgojno-obrazovnog rada, već zato što nisu odgovarajuće pripremljeni za njezinu primjenu, što im otežava posao i traži od njih dodatni napor potreban za pripremu (Lavrnja, 2000). Prema tome, uspješnost integracije IKT u nastavu ovisi o pripremljenosti nastavnika za rad s obrazovnom tehnologijom. Nastavnici moraju biti osposobljeni za rad u uvjetima koji se brzo mijenjaju, u suprotnom, oni postaju ograničavajući čimbenik u radu i koče razvoj. Njihova nezainteresiranost može utjecati na to da se i najsuvremenijim sredstvima ostvaruje tradicionalna nastava (Rosić, 2000). Uvođenje IKT predstavlja značajnu promjenu u nastavi, a uvođenje promjena gotovo je uvijek povezano s velikim otporima u promjenama navika pojedinaca. Bilo kakva promjena koja utječe na promjenu rutine izaziva nelagodu, koja se odlaže ili sprječava tako da do promjene u ponašanju ne dolazi, bez obzira kojim se poslom bavili. To uključuje i nastavnike na svim razinama obrazovanja, ali i učenike (Bulatović i sur., 2013).

Prema Lavrnji (2000), najčešći problem prilikom upotrebe IKT u nastavi i učenju je to što ta tehnologija većinom nije stvorena za svrhe nastave. Ona tek naknadno nalazi primjenu u procesima obrazovanja, a da se ne sagledaju njihove mogućnosti i ograničenja u nastavi i učenju. Zbog toga dolazi do toga da se nastavna tehnologija neadekvatno primjenjuje. Primjena je utemeljena samo na nekim mogućnostima, odnosno ne primjenjuje se u cjelini sklopa didaktičko-metodičkih odluka, uvjeta i procesa nastave i učenja što lako može dovesti do toga da se primjenjuje na neupotrebljiv način. „Primjena računala u nastavi koja nije didaktički osmišljena vodi glorifikaciji medija, a ne unapređivanju nastave.“ (Palekčić, 2000, 83). Svu IKT, ne samo računalo, potrebno je didaktički smjestiti u kontekst nastave, a ne prilagođavati

nastavu značajkama tehnologije što može dovesti samo do toga da se zadovolji vanjskim zahtjevima upotrebe IKT, bez korisnih učinaka na nastavu.

5.4. Principi upotrebe multimedije u nastavi

Uzimajući u obzir sve navedene prednosti i probleme, IKT nudi razne mogućnosti u obrazovanju, ali treba biti svjestan nedostataka i problema koji dolaze zajedno s tim mogućnostima. Unatoč postojanju pristupa IKT i velikoj količini multimedijalnih materijala za učenje, ne zadovoljavaju svi od njih didaktičke ili tehničke zahtjeve kvalitete. Dostupnost tehnologije i promjene koje potiče samo su prvi korak u procesu promjena, a nove tehnologije zahtijevaju nove kompetencije i nove razine pismenosti, vještine i sposobnosti svih sudionika u obrazovnom sustavu (Duh i sur., 2013). Upotreba multimedije u obradi nastavnih sadržaja bez prethodne pripreme i prilagođavanja specifičnostima sadržaja neće imati pozitivne efekte na poučavanje i učenje.

Prilikom stvaranja multimedijalnih sadržaja i njegovog korištenja u učenju i poučavanju potrebno je imati na umu koju IKT koristiti i na koji način oblikovati sadržaj. Prema Matijeviću (2013), kriteriji za izbor obrazovnih medija ovise prvenstveno o dostupnosti medija i financijskim sredstvima koji ih osiguravaju. Zatim treba imati na umu mjesto događanja obrazovnih aktivnosti i iskustva subjekata na koje je planirano djelovanje, tj. iskustva učenika. Npr. ono što ima smisla prikazivati na multimediju u Europi, u nekim dijelovima Afrike može se izravno promatrati u prirodi i obrnuto. Nadalje, izbor ovisi o prirodi sadržaja i aktivnosti te broju subjekata koji su obuhvaćeni obrazovnim projektom. Neki su obrazovni mediji namijenjeni individualnom učenju, poučavanju manjih skupina učenika ili istodobnom poučavanju više stotina učenika. Tek kad se prouče svi ovi kriteriji, pristupa se oblikovanju multimedije.

Richard Mayer (prema Matasić, Dumić, 2012) proučavao je kognitivnu teoriju koja podržava ideju da se multimedijom može pomoći ljudima da nauče sadržaje učinkovito

i smisleno. Odredio je načela koji karakteriziraju upotrebu i oblikovanje multimedije tijekom učenja te koji pospješuju učenje:

1. Načelo multimedije (*Multimedia Principle*): učenici uče bolje ukoliko se nastavni sadržaji objašnjavaju primjenom slike i teksta, nego samo kroz tekst. Pod tekstom se podrazumijeva i/ili pisani tekst, dok se pod slikama podrazumijevaju svi oblici statičkih (fotografije, grafovi, ilustracije i sl.) ili dinamičkih slika (video i animacije).

2. Načelo prostorne blizine (*Spatial Contiguity Principle*): učenici uče bolje ukoliko su slike i riječi na približenim mjestima tijekom učenja, bilo na papiru ili ekranu.

3. Načelo vremenske blizine (*Temporal Contiguity Principle*): učenici uče bolje ukoliko se slike i riječi pokazuju istovremeno, a ne naizmjenično. Potrebno je vremenski povezati sadržaj, razumijevanje i zapamćivanje sadržaja je bolje ako su cjeline prikazane simultano i sinkronizirano.

4. Načelo modalnosti (*Modality Principle*): učenici uče bolje iz sadržaja prikazanih animacijom i pripovijedanjem, nego iz animacija i teksta na zaslonu.

5. Načelo redundancije (*Redundancy Principle*): bolje multimedijско učenje postiže se iako se iste informacije ne prezentiraju u više formata. Istu informaciju nepotrebno je prikazivati na više načina kako se ne bi opterećivali senzorni kanali. Npr. ako se nešto prikazuje slikom i pripovijedanjem, nije potrebno ono što se pripovijeda prikazivati i kao pisani tekst.

6. Načelo koherentnosti (*Coherence Principle*): učenici uče bolje ako su isključeni nebitni sadržaji. Treba izbjegavati umetanje zanimljivih multimedijских sadržaja koji su manje bitni ili čak nerelevantni u odnosu na osnovni sadržaj jer remete procese konstrukcije znanja, a pojačavaju emocionalni učinak. Ovakvu vrstu zanimljivih sadržaja bolje je staviti na početak rada kako bi motivirao učenike.

7. Načelo personalizacije (*Personalization Principle*): multimedijско učenje je uspješnije kada se govori razgovornim stilom za razliku od upotrebe formalnog.

Za svaku primjenu obrazovnih tehnologija, pa tako i IKT i multimedije, potrebno je odrediti uloge i značenja pojedinih elemenata, preferirajući njihove prednosti i izbjegavajući njihove nedostatke. Niti jedan element obrazovne tehnologije nije savršen za prenošenje svakog sadržaja, za ostvarivanje svih ciljeva, a ni za sve uzraste učenika, njihove različite sposobnosti te načine učenja (Bognar i Matijević, 2002). Zbog toga je potrebna analiza primjene tehnologija kako bi se vidjelo koji sadržaji se mogu primijeniti, koji ciljevi se mogu ostvariti, koji uzrasti odgovaraju kojem IKT alatu, itd. Nepromišljena upotreba IKT i multimedije može dovesti do toga da ona služi samo učitelju kao podrška u njegovom izlaganju nastavnog sadržaja, dok učenici nemaju nikakve koristi od njezine upotrebe. Drugim riječima, može dovesti do toga da se ne potiče razumijevanje i učenje učenika, već ih se čini pasivnima i nezainteresiranim. Zbog toga su potrebni kompetentni učitelji koji će moći stvarati svoje vlastite didaktički primjerene multimedijske materijale.

6. Empirijsko istraživanje

5.1. Problem i cilj istraživanja

Iz svega što je izneseno u teorijskom dijelu ovoga rada, možemo zaključiti kako IKT imaju bitnu ulogu u obrazovanju i nastavi, imale one pozitivne ili negativne učinke. Prema tome, važno je analizirati trenutne tehnološke trendove zastupljene u školama kako bismo te analize mogli uključiti u pretpostavke koje se tiču budućnosti obrazovanja i nastave. Budući da je IKT važan dio učinkovitog obrazovnog procesa, a njegova upotreba uvelike ovisi o kompetentnim učiteljima (MZOS, 2016), pojavljuje se pitanje – koji su stavovi učitelja o IKT u nastavi?

Kako uspjeh korištenja IKT u nastavi ovisi o učiteljima, njihovi stavovi o upotrebi tehnologije u nastavi mogu igrati bitnu ulogu u prihvatanju i stvarnoj upotrebi, oni su ključan faktor u prihvatanju IKT kao nastavnog alata i njezinoj upotrebi. Upravo zbog toga, provedena su brojna istraživanja u cijelom svijetu kako bi se utvrdili stavovi učitelja prema upotrebi IKT (Al-Zaidiyeen i sur., 2010, Lal, 2014, Cavas i sur., 2009, Braš Roth, i sur., 2014). Dokazano je kako su učitelji sa pozitivnim stavovima prema IKT skloniji integraciji IKT u nastavu (Hermans, 2008). Istraživanje provedeno 2008. u Jordanu na 460 učitelja pokazalo je nisku razinu korištenja IKT u obrazovne svrhe, ali i da postoji značajna korelacija između stupnja upotrebe IKT od strane učitelja i njihovih stavova prema IKT (Al-Zaidiyeen i sur., 2010). Drugo istraživanje, koje je provedeno među srednjoškolskim nastavnicima u Indiji, pokazalo je kako su stavovi nastavnika koji koriste IKT pozitivniji od stavova nastavnika koji ne koriste IKT. Nastavnici koji su uvjereni u dobrobiti IKT kao nastavnog alata ili medija za učenje će novu tehnologiju efektivnije integrirati u svoje poučavanje. Istraživanje je također pokazalo kako prethodno iskustvo s IKT igra bitnu ulogu. Što su nastavnici iskusniji, veća je mogućnost da će koristiti IKT u nastavi za aktivnosti poučavanja i učenja (Lal, 2014).

Ovom problematikom bavi se i Međunarodno udruženje za vrednovanje obrazovnih postignuća (IEA) koje je provelo prvo međunarodno obrazovno istraživanje koje ispituje računalnu i informacijsku pismenost učenika, odnosno pripremljenost učenika za život u informatičkom dobu. U ciklusu pod nazivom Međunarodno istraživanje

računalne i informacijske pismenosti (eng. *The International Computer and Information Literacy Study – ICILS 2013*) sudjelovalo je ukupno 21 zemlja¹ svijeta, među kojima je i Hrvatska, a istraživanje se provelo nad predmetnim nastavnicima osmih razreda (Braš Roth i sur., 2014).

Rezultati ovog istraživanja su potvrdili, jednako kao i prethodno spomenuto istraživanje provedeno u Indiji (Al-Zaidiyeen i sur., 2010), kako učitelji koji češće koriste IKT u nastavi ujedno imaju i pozitivnije stavove o utjecaju IKT u nastavi. Prosječno 62% svih učitelja iz ICILS istraživanja koristi računala u školi tijekom poučavanja najmanje jednom tjedno. Ovo navodi svega 41% učitelja u Hrvatskoj, što je najniži zabilježen postotak (uz Poljsku). Za usporedbu, u kanadskoj provinciji Newfoundland i Labrador čak 93% učitelja koriste računala u nastavi svaki tjedan (Braš Roth i sur., 2014).

Rezultati ICILS 2013 su pokazali kako hrvatski učitelji općenito u manjoj mjeri smatraju da korištenje IKT u nastavi može dovesti do pozitivnih i poželjnih ishoda. U prosjeku 68% učitelja u zemljama sudionicama smatra da IKT poboljšava školski uspjeh učenika. Ovakvog je mišljenja 53% učitelja u Hrvatskoj, što je najniži zabilježeni postotak. U Hrvatskoj je zabilježen i najniži postotak učitelja koji smatraju da IKT pomaže učenicima bolje komunicirati s drugima. Takvog je mišljenja 57% hrvatskih učitelja, što je manje u odnosu na ukupan ICILS prosjek (68%).

Najveći postotak hrvatskih učitelja koristi IKT u sklopu nastave informatike (97%) i društvenih predmeta (81%), što je u skladu s ukupnim ICILS prosjecima (95% i 84%). Međutim, dok u prosjeku 84% svih učitelja u istraživanju navodi kako IKT koristi u nastavi prirodoslovnih predmeta (Priroda, Biologija, Fizika i Kemija), ovo navodi 73% učitelja u Hrvatskoj. Postoji statistički značajna razlika i u učestalosti korištenja IKT u nastavi jezika, dok u prosjeku 79% svih učitelja obuhvaćenih ICILS istraživanjem koristi IKT na satovima materinskog i stranog jezika, ovo navodi svega 63% odnosno 64% hrvatskih učitelja. Nadalje, manje od polovice hrvatskih učitelja (49%) koristi IKT na satovima Likovne i Glazbene kulture, što je značajno manje u odnosu na ukupan

¹ Australija, Buenos Aires (Argentina), Čile, Češka, Danska, Hong Kong (Kina), Hrvatska, Republika Koreja, Litva, Nizozemska, Newfoundland i Labrador (Kanada), Norveška, Njemačka, Ontario (Kanada), Poljska, Ruska Federacija, Slovačka, Slovenija, Švicarska, Tajland i Turska.

ICILS prosjek (75%) i ujedno je i najmanji zabilježeni postotak među zemljama sudionicama.

Što se tiče upotrebe konkretnih alata, više od 60% hrvatskih učitelja navelo je da u nastavi nikada ne koriste IKT alate navedene u upitniku², iznimke su programi za obradu teksta ili izradu prezentacija (41% učitelja ih nikada ne koristi), računalni izvori informacija (46%) i softveri za učenje ili vježbu (56%). Hrvatski učitelji navode kako najčešće koriste programe za obradu teksta ili izradu prezentacija. Ovo navodi četvrtina hrvatskih učitelja (26%), dok međunarodni ICILS prosjek iznosi 30%. Preko polovice učitelja u Hrvatskoj navelo je da ne koriste IKT za većinu aktivnosti navedenih u upitniku.³ Hrvatski učitelji najčešće koriste IKT u direktnom prezentiranju informacija u nastavi (28%) te učenju vještina kroz ponavljanje (21%) (Braš Roth i sur., 2014).

Rezultati ICILS 2013 općenito gledano ne pokazuju tako pozitivne stavove hrvatskih učitelja prema IKT u nastavi. Raznolika upotreba ne postoji, a IKT u nastavi najčešće je prisutna kao prezentacijski alat. Postavlja se pitanje zašto učitelji nemaju pozitivnije stavove o upotrebi IKT i zašto je IKT prisutna najčešće samo kao prezentacijski alat? U proteklih dvadesetak godina u Hrvatskoj se u učionice kao suvremeni tehnološki dodatak ugrađuju pametne ploče i LCD projektori s računalima kako bi se moglo koristiti *PowerPoint* prezentacije. Ta je oprema trebala pridonijeti atraktivnijem prezentiranju gradiva, ali logika predavačke nastave je ostala u učionici. Matijević (2014) ističe kako se na nastavničkim fakultetima rijetko uči o didaktičkim prednostima, nedostacima i opasnostima koje u učionicu stižu s tim pomagalom te kako

² Softver za učenje ili vježbu, digitalne edukativne igre, programe za obradu teksta ili izradu prezentacija (npr. Microsoft Word, Microsoft PowerPoint), tablice (npr. Microsoft Excel), alate za izradu multimedijalnih sadržaja (npr. snimanje i uređivanje ili web-produkciju), softver za izradu konceptualnih mapa (npr. Inspiration, Webspiration), alate za prikupljanje i praćenje podataka, programe za simulaciju i modeliranje, društvene mreže (npr. Facebook ili Twitter), komunikacijski softver (npr. elektroničku poštu ili blog), računalne izvore informacija (npr. web stranice, wiki, elektroničke enciklopedije, interaktivne digitalne materijale za učenje (npr. objekte za učenje), grafičke softvere ili softvere za crtanje, elektroničke portfolije).

³ U direktnom prezentiranju informacija u nastavi, u pružanju podrške pojedinim lošijim ili naprednijim učenicima ili manjim skupinama učenika, u raspravama i prezentacijama koje vode učenici i u kojima sudjeluje cijeli razred, u ocjenjivanju učenika putem testova, u pružanju povratnih informacija učenicima, u učenju vještina kroz ponavljanje, u poticanju suradnje među učenicima, u posredovanju u komunikaciji između učenika i stručnjaka ili vanjskih mentora, u omogućavanju učenicima da surađuju s drugim učenicima (unutar ili izvan škole), u suradnji s roditeljima ili skrbnicima s ciljem poboljšanja učenja, u poticanju istraživačkog učenja.

većina nastavnika nije imala prilike nigdje upoznati pravila i preporuke za organizaciju nastave uporabom tog pomagala.

U literaturi koja proučava IKT u nastavi, pa tako i u prethodno spomenutim istraživanjima, često se pojavljuje sličan problem. Kako naglašava Livingstone (2012) problem je konceptualne i metodološke prirode – dolazi do stapanja različitih oblika obrazovne tehnologije pod jednim zajedničkim terminom. To dovodi do toga da je pod pojmom IKT uključeno previše različitih tehnologija. Može uključivati tehnologije koje su specifične za školu (npr. pametne ploče) ili one tehnologije koje se koriste u formalnom i neformalnom učenju (npr. *edu-games*⁴) te umrežene ili neumrežene tehnologije. Npr. u istraživanju mišljenja europskih učitelja i nastavnika o kreativnosti obuhvaćena su računala, obrazovni programi, *online* kolaborativni alati, virtualna okruženja za učenje, interaktivne ploče, besplatni materijali koji su dostupni na internetu, *online* tečajevi, glazbeni/video/slikovni sadržaj, blogovi, društvene mreže, digitalne igre, mobiteli i sl. (European Commision, 2009). I Međunarodno istraživanje računalne i informacijske pismenosti (Braš Roth i sur., 2014) je obuhvatilo širok raspon upotrebe IKT kao što su softver za učenje ili vježbu, digitalne edukativne igre, programe za obradu teksta ili izradu prezentacija (npr. *Microsoft Word*, *Microsoft PowerPoint*), tablice (npr. *Microsoft Excel*), alate za izradu multimedijalnih sadržaja (npr. snimanje i uređivanje ili web-produkciju), softver za izradu konceptualnih mapa (npr. *Inspiration*, *Webspiration*), alate za prikupljanje i praćenje podataka, programe za simulaciju i modeliranje, društvene mreže (npr. *Facebook* ili *Twitter*), komunikacijski softver (npr. elektroničku poštu ili blog), računalne izvore informacija (npr. web-stranice, wikije, elektroničke enciklopedije, interaktivne digitalne materijale za učenje (npr. objekte za učenje), grafičke softvere ili softvere za crtanje, elektroničke portfolije. Takva raznolikost pojmovlja uzrokuje teškoće u razlikovanju efikasnih aspekata tehnološki posredovanog učenja, ako uopće postoje. Upravo zbog ovog problema, empirijski dio ovoga rada ograničit će se samo na tri vrste upotrebe IKT u nastavi koje se često upotrebljavaju u hrvatskim školama – *PowerPoint*, pametne ploče i internet.

⁴ *Edu-games* je softver namijenjen djeci, a sadrži obrazovne materijale koji su dizajnirani u obliku interaktivne igre.

Osnovni je cilj ovog istraživanja istražiti i utvrditi stavove učitelja razredne nastave o korištenju *PowerPoint* prezentacija, pametnih ploča i interneta u nastavi. Konkretnije, istraživanjem će se nastojati odgovoriti na sljedeća istraživačka pitanja:

1. Koliko često učitelji koriste *PowerPoint* prezentacije, pametne ploče i internet te u kojim predmetima?
2. Koji je način korištenja *PowerPoint* prezentacija, pametnih ploča i interneta u nastavi?
3. Kakav je stav učitelja o prednostima i nedostacima *PowerPoint* prezentacija, pametnih ploča i interneta u nastavi?

6.1. Način provođenja istraživanja

Istraživanje je provedeno u obliku intervjua u razdoblju između 18. i 24. rujna 2017. godine u jednoj osnovnoj školi u Dugom Selu. Intervjui su se provodili u prostorijama osnovne škole koja je sudjelovala u istraživanju. Prosječno trajanje intervjua bilo je između 7 i 10 minuta, ovisno o opsežnosti odgovora ispitanika.

Svi ispitanici intervjuirani su individualno i sudjelovali su dobrovoljno. Prije samog početka intervjuiranja ispitanici su bili informirani o cilju i svrsi istraživanja, vrsti te okvirnom trajanju postupka intervjuiranja. Intervjui su snimani diktafonom na mobitelu te su pomoću snimki rađeni transkripti koji su označeni pseudonimima i minimalno jezično uređeni.

6.2. Uzorak

Kako bi se dobili odgovori na postavljena istraživačka pitanja, uzorak je namjeran, ne-probabilistički, karakterističan za populaciju čije se mišljenje željelo ispitati. Namjeran uzorak se prilagođava prosudbi istraživača ili svrsi istraživanja, a prednost ovakvog uzorka je u tome da se ranije stečeno znanje iskoristi kako bi se brzo i

ekonomično prikupili podaci (Milas, 2005). S obzirom na malen broj ispitanika, dobiveni rezultati ne mogu biti reprezentativni za populaciju.

Ispitanike čini deset učitelja razredne nastave jedne osnovne škole koji su pristali na intervju pa se može reći da je uzorak ujedno i prigodan, dobrovoljan. Svih deset ispitanika su ženske osobe u rasponu dobi od 27 do 51 godina te imaju 1 do 30 godina staža⁵. U Tablici 1 prikazane su oznake ispitanika i njihova osnovna obilježja koju čine dob, spol i staž.

Tablica 1 Struktura uzorka ispitanika

| Oznaka ispitanika | Spol | Dob | Stož (godine) |
|-------------------|------|-----|---------------|
| O1 | Ž | 42 | 19 |
| O2 | Ž | 51 | 30 |
| O3 | Ž | 27 | 1 |
| O4 | Ž | 46 | 24 |
| O5 | Ž | 38 | 12 |
| O6 | Ž | 42 | 15 |
| O7 | Ž | 36 | 10 |
| O8 | Ž | 33 | 9 |
| O9 | Ž | 40 | 15 |
| O10 | Ž | 31 | 7 |

6.3. *Postupci i instrumenti*

U skladu s ciljem istraživanja provedeno je kvalitativno istraživanje kojim se ne teže otkriti neki opći zakoni, već se teži razumjeti određeni socijalni kontekst koji je upravljan značenjima koja mu pridaju sudionici tog konteksta, a taj kontekst je promjenjiv s obzirom na vrijeme i mjesto (Cutcliffe i Goward, 2000, prema Mejovšek, 2005). Kvalitativnom se analizom nastoji doći do opisa različitih unutarnjih doživljaja i ponašanja u određenoj situaciji, ali na način koji ne narušava bogatstvo cjeline iskustva i značenje koje ono ima za pojedinca (Milas, 2005). Ovakvo istraživanje temelji se na proučavanju iskustva ispitanika koje odražava njihovo viđenje stvarnosti i način na koji je doživljavaju i suočavaju se s njome.

⁵ Pošto uzorak čini deset ženskih osoba, u daljnjem radu će se koristiti imenica učiteljice, odnosno ispitanice.

Za prikupljanje podataka korištena je metoda intervjua. Ova se metoda često opisuje kao „razgovor sa svrhom“ (Binghami Moore, 1924, prema Milas, 2005). Svrha intervjua je prikupljanje korisnih informacija koje će unaprijediti znanje o problemu koji je predmetom istraživanja (Mejovšek, 2005), a u ovom je istraživanju korišten polustrukturirani intervju. U ovakvom intervjuu slijedi se određeni redoslijed pitanja koja su unaprijed pripremljena, ali ne striktno kao u strukturiranom intervjuu (Mejovšek, 2005). Svi su intervjui bili vođeni prema istim pitanjima, ali su se ovisno o odgovorima ispitanika proširivala ili smanjivala. Uvodni dio intervjua sastojao se od pitanja o dobi i radnom stažu učitelja (vidi Tablicu 1), a drugi se dio sastojao od 21 otvorenog pitanja (vidi Prilog 1) koja su podijeljena u tri tematske cjeline (*PowerPoint* prezentacije, pametne ploče, internet) strukturirane prema istraživačkim pitanjima.

6.4. Obrada podataka

Za obradu podataka dobivenih intervjuiranjem sudionika ovog istraživanja, primijenjen je interpretativni pristup kvalitativnoj analizi. Analiza se vršila postupkom kodiranja, kategoriziranja i bodovanja.

Prvi korak u obradi podataka uključivao je preslušavanje snimke i prijepis intervjua u parafraznom obliku, zatim slijedi višestruko iščitavanje prijepisa i označivanje ključnih izjava koje su kategorizirane unutar istraživačkih pitanja. Treći korak je kodiranje intervjua prema temama koje su se iskristalizirale tijekom čitanja prijepisa. Svaka tema se definirala jednom riječju ili kratkom frazom koje su zatim svrstane u tablice prema istraživačkim pitanjima te bodovane. Kategorije odgovora nisu unaprijed postavljene, nego su nakon čitanja i analiziranja intervjua srodni sadržaji grupirani tako da im se dodijelio kod koji ih povezuje. Također, pribrojila im se i frekvencija ispitanika koji su navodili odgovore pod zajedničkim kodom. Tablice s kategorijama i frekvencijama ispitanika nalaze se u Prilogu 2 ovoga rada, a organizirane su prema istraživačkim pitanjima i pitanjima iz intervjua. Najrelevantniji i najzanimljiviji odgovori su citirani, a svakom citatu pridodana je oznaka ispitanika koja ga predstavlja.

6.5. Analiza rezultata

6.5.1. Korištenje PowerPoint prezentacija, pametnih ploča i interneta u razrednoj nastavi

Prvim istraživačkim pitanjem željelo se saznati koriste li učiteljice *PowerPoint* prezentacije, pametne ploče i internet u nastavi te u kojim predmetima. Prije svega, bilo je potrebno utvrditi koje su tehnološke mogućnosti u njihovim učionicama. Sve su učiteljice odgovorile kako u učionici imaju računalo i projektor te pristup internetu (10)⁶, nijedna učiteljica nema pametnu ploču u učionici (10). Postoji jedna pametna ploča na cijeloj školi koja je u matematičkoj učionici viših razreda te nitko od učitelja razredne nastave nije radio s njom. Učiteljice su naglasile kako je bilo govora o tome kako bi i razredna nastava uskoro trebala dobiti pametnu ploču, ali još nisu sigurni kada će to biti. Sve su učiteljice izjavile kako nisu nikad bile u direktnom kontaktu s pametnom pločom, nisu je nikad uživo vidjele. Samo su dvije učiteljice izjavile da su im poznate funkcije takve ploče i neke njene mogućnosti rada (O2, O3), iako ni one nisu imale mogućnosti rada s njom. Također, jedna je učiteljica izjavila kako je imala mogućnost rada s pametnom pločom, ali je „(...) pobjegla od nje (...)“ (O9). Ovakve izjave pomalo su obeshrabrujuće ako uzmemo u obzir njihove prethodne izjave o tome kako bi uskoro i u njihove učionice trebale doći takve ploče. Zbog manjka iskustva rada s pametnim pločama, one će biti izuzete iz daljnje analize rezultata.

Najviše učiteljica se izjasnilo kako *PowerPoint* prezentacije koristi u Prirodi i društvu (10) i Hrvatskom jeziku (9), zatim u Matematici (5) te Likovnoj (4) i Glazbenoj kulturi (4)⁷. S druge strane, internet najviše učiteljica koristi u Glazbenoj (10) i Likovnoj kulturi (9) te Hrvatskom jeziku (8), Prirodi i društvu (7) i Matematici (4).

Prema dobivenim odgovorima, vidljivo je kako se u nastavi koriste i *PowerPoint* i internet, i to u većini predmeta razredne nastave, ovisno o potrebama i iskustvu učiteljica. Što se tiče pametnih ploča, kao što je ranije naglašeno, one se ne koriste u

⁶ Brojevi u zagradama označavaju frekvencije odgovora ispitanika, a vidljive su u Prilogu 2.

⁷ Na većini pitanja u intervjuu ispitanici su mogli ponuditi više odgovora pa je često ukupna frekvencija na pitanjima veća od broja ispitanika.

nastavi jer tehnološki uvjeti to ne omogućavaju, odnosno nema ih u učionicama dostupnima razrednoj nastavi.

6.5.2. *Načini korištenja PowerPoint prezentacija, pametnih ploča i interneta u razrednoj nastavi*

Drugo istraživačko pitanje ispituje *raznolikost načina korištenja* istraživanih IKT u razrednoj nastavi. *PowerPoint* prezentacije učiteljice koriste tijekom svih etapa nastavnog sata. Sve ga koriste prilikom obrade novog sadržaja (10), a samo ga tri ispitane učiteljice ne koriste prilikom motivacije (2) te ponavljanja (2).

„Prezentacije koristim i u obradi i u motivaciji i u ponavljanju, ovisno kako mi je potrebno. Nekad napravim sama prezentaciju, a nekad koristim gotove prezentacije s interneta, najčešće koristim one sa portala Školski portal⁸ i Razredna nastava⁹.“ O4

„*PowerPoint* koristim u svim dijelovima sata podjednako.“ O5

„*PowerPoint* najviše koristim u likovnoj kulturi za motivaciju. Tada obično koristim motive za reprodukciju ili različite zadatke.“ O3

Sve učiteljice su se izjasnile kako osim korištenja teksta (10) i slike (10), što je karakteristično za većinu *PowerPoint* korisnika, koriste i zvukove (10), animacije (10) i video (4) u svojim prezentacijama.

„Što više nastojim koristiti i zvukove u prezentacijama, osim slika i teksta, ponekad i video, kako bi potaknuli više osjetila.“ O3

Također, učiteljice izrađuju u *PowerPointu* natjecateljske igre (5), kao što su primjerice kvizovi i asocijacije (6), ili preuzimaju gotove prezentacije s različitih portala namijenjenih učiteljima i sličnih stranica, a koriste ih u svim dijelovima sata.

⁸ Školski portal – društvena platforma Školske knjige koja pruža učiteljima materijale za pripremu nastave, sadržaje za uvježbavanje, ponavljanje i proširivanje znanja.

⁹ razredna-nastava.net – portal namijenjen učiteljima razredne nastave gdje se nalazi zbirka nastavnih materijala koje su objavili učiteljice i učitelji razredne nastave.

„*PowerPoint* često koristim za hrvatski jezik za razne igre u nastavi, npr. za obradu imenica (...) Natjecateljske jezične igre su nam često prisutne na satu, također igre asocijacije u motivacijskom dijelu sata, a ponavljamo putem kviza najviše.“ O2

„...prezentacije slika, sastavljanje sličica, pričanje priče pomoću sličica, sastavljanje slijeda događaja...“ O7

Dio učiteljica (5) potiče i svoje učenike na rad s *PowerPointom* u trećem i četvrtom razredu.

„Učenici u 4. razredu izrađuju svoje prezentacije. Imali smo da umjesto plakata na papiru mogu izrađivati prezentacije. Imali su tjedan dana slobodno da si skupe materijale, da sjednu zajedno u školi ili kod nekoga doma i da naprave vlastitu prezentaciju koju će izložiti na satu jedni pred drugima.“ O4

Kod jedne učiteljice su učenici spontano sami krenuli izrađivati vlastite prezentacije kad im je zadala domaću zadaću o praćenju promjena tijekom izmjene godišnjih doba već u prvom razredu.

„Ove godine sam prvi put dobila da u prvom razredu izrađuju prezentacije. Fotografirali su izmjene godišnjih doba i rad ljudi i umjesto dosadašnjih kalendara praćenja po godišnjim dobima gdje su crtali ono što su zapazili, sada su zapravo fotografirali promjene i te fotografije su uz pomoć roditelja stavljali u prezentacije i donosili na *USB-u* te su uz prezentaciju i izmjenu tih fotografija pričali o zapažanom. Tako da već od prvog razreda je to njima zanimljivo, a sve je krenulo od jedne djevojčice čiji su roditelji fotografi i koji su joj pomogli oko zadatka. A onda je to krenulo takvom lančanom reakcijom gdje sam dobila od gotovo cijelog razreda takve radove. Možda 5-6 učenika se nije odazvalo tome od njih 20. Iznenadio me toliki broj učenika i njihov entuzijazam oko toga.“ O2

Što se tiče *korištenja interneta u nastavi*, najčešći način upotrebe interneta u nastavi je kroz *Web 2.0* alat – *YouTube*. Njega koriste svi učitelji (10) i njegova upotreba je sveprisutna – od glazbe koja se pušta na matematici, likovnom, glazbenom do edukativnih emisija i crtića. Učiteljice su se izjasnile i kako često u nastavi koriste

*Google*¹⁰ (7) ako djecu nešto zanima ili ima nekih nedoumica, jednostavnim pretraživanjem pomoću *Google* tražilice brzo nađu odgovore, najčešće u obliku slika. Također, tu je i *Pinterest*¹¹ (2) kao izvor kreativnih ideja, *Google Maps*¹² (2), te razni portali za učitelje (2).

„Za tihi rad uvijek svira glazba. Baš smo prošli sat slušali glazbu putem *YouTubea* pod matematikom. (...) *Google* koristimo za nalaženje novih pojmova, fotografija na satu Likovnog. Na satu Prirode upotrebljavamo *Google Maps*.“ O6

„*YouTube* koristim kod medijske kulture, također kod Likovnog kod najave sata, Glazbenog ako ne radi CD.“ O7

„Uglavnom koristim *Google* kad nešto želimo provjeriti, pogledati.“ O7

„Koristim internet u Likovnom da prikazem stvaraoca, u Glazbenom skladatelja.“ O2

„Koristimo na satu i *Google Maps* za Prirodu i društvo, obišli smo cijelo Dugo Selo na taj način.“ O2

„Koristimo i *Pinterest*, to je najčešće u našoj kreativnoj skupini, ali i Likovnom. Kada želimo nešto raditi, prvo pogledamo što nam se nudi na *Pinterestu*, tražimo neku novu ideju. Putem projektoru im prikazujem *Pinterest* i ideje koje nam se nude i onda zajednički odabiremo što ćemo raditi.“ O1

„Često na Razrednoj nastavi igramo igre vezane uz gradivo koje obrađujemo. Ima mnoštvo već gotovog materijala koje su kolege učitelji izradili i možemo ga odmah koristiti.“ O8

Osim navedenih načina upotrebe interneta u nastavi, jedna od učiteljica je naglasila kako se nada da uskoro kreće sa korištenjem *Skypea* nastavi.

¹⁰ *Google* – internetska tražilica.

¹¹ *Pinterest* je *Web 2.0* alat, odnosno društvena mreža koja funkcionira kao *online* oglasna ploča, nešto poput virtualne ploče s pribadačama na koju korisnici dodaju interesantan sadržaj koji su pronašli na internetu.

¹² *Google Maps* – digitalne mrežne karte koje nude i pregledavanje satelitskih snimaka, planiranje trase putovanja, lokatora traženih mjesta itd.

„Planiram napraviti povezivanje s drugim školama pomoću *Skypea*. To smo razmišljali s kolegicom u susjednoj školi da prvo s njima isprobamo pa onda s udaljenijim školama. Htjela bih da učenici uče od drugih učenika, npr. u trećem uče zavičaje, pa bi se htjeli povezati sa nekom školom sa mora ili s otocima, odmah bi se upoznali i s drugim narječjima. Zamislila sam to kao da im bude uvod u novu cjelinu, ali to još nisam realizirala.“ O2

Uz pitanja o načinima korištenja IKT u nastavi, vezalo se i pitanje kako učenici reagiraju na takvu nastavu, odnosno kako učitelji doživljavaju njihovo ponašanje na nastavnom satu u kojem je prisutna IKT. Na pitanje *kako učenici reagiraju na korištenje PowerPointa u nastavi*, učiteljice su najčešće davale odgovor kako su učenici zainteresirani za takav način rada (9). Također, primjećuju kako su tada koncentriraniji (4) i motiviraniji (3) za rad.

„Učenici odlično reagiraju, to im je interesantno i odmah su motiviraniji za rad.“ O1

„Jako vole, zanimljivo im je, imam osjećaj da nekako pažljivije prate, više vole taj način rada.“ O9

„Učenici izvrsno reagiraju na korištenje prezentacija u nastavi. U prvom razredu bili su u čudu, a sad im je to već uobičajeno i normalno, više se ne čude.“ O2

„Privuče im pažnju više, skoncentrirani su i puno više motivirani čim se koristi neka vrsta tehnologije.“ O8

Slični odgovori ponuđeni su i na pitanje kako učenici reagiraju kada oni sami izrađuju prezentacije, odnosno rade pomoću *PowerPointa*.

„To im je zanimljivo, motivirajuće, više ih veseli taj način rada nego kada obrađuju uz pomoć plakata ili nekih sličnih zadataka.“ O5

Za *reakcije učenika na korištenje interneta u nastavi* ponuđeni su veoma slični odgovori koji su dobiveni i na prethodno pitanje, vezano uz upotrebu *PowerPoint* prezentacija u nastavi. Učenici su zainteresirani (7), koncentrirani (3) i motivirani (4) za rad kada se upotrebljava neki od aspekata interneta u nastavi.

„...razbije se ta nekakva monotonost, privuče im više pažnju u nekom trenutku svakako i interesantno im je.“ O8

„Učenici uvijek pozitivno reagiraju, definitivno su više zainteresirani pa im je i koncentracija veća, samo se ne smije pretjerivati.“ O2

Iz odgovora učiteljica na pitanje o načinu upotrebe IKT u nastavi možemo uvidjeti kako je na nastavi prisutna raznolikost njezine upotrebe kada se upotrebljava pojedina IKT, ali da se generalno gledajući uviđa prostor za napredak kod upotrebe interneta u nastavi, posebice kada to povežemo s reakcijama učenika koje su učiteljice spomenule. Ako takav način rada motivira i interesira učenike koliko su pokazali dobiveni odgovori, treba iskoristiti takvu motivaciju kako bi se približili učenicima svi oni sadržaji koji su često preapstraktni, daleki i dosadni za učenje na jedan zabavan i motivirajući način, ali naravno uz oprez i ograničeno korištenje kako se ne bi zasitili.

6.5.3. Stavovi učitelja prema prednostima i nedostacima PowerPoint prezentacija, pametnih ploča i interneta u razrednoj nastavi

Zadnjim istraživačkim pitanjem dobio se dogovor na pitanje koji su *stavovi učiteljica prema prednostima i nedostacima ispitivanih IKT*. Učiteljice su na osnovi vlastitog iskustva rada s IKT na nastavi i s učenicima došle do sljedećih zaključaka.

Rezultati ispitivanja pokazuju kako su prednosti korištenja *PowerPoint* prezentacija u nastavi ponajviše zornost (6), a zatim i ekonomičnost (4) za učitelje, brže je i jednostavnije od pisanja po ploči te mogu ponovno upotrijebiti napravljenu prezentaciju, igru ili kviz. Učiteljice ističu i prednosti koje se odnose na učenike, a to su zanimljivost (3), bliskost svakodnevnici učenika (3), lakše usvajanje gradiva (2) te dinamičnost (2).

„Zornost - jer oni kad gledaju sliku i riječ odmah povezuju.“ O1

„Zornost, zanimljivost, dinamičnost, ekonomičnost za nas učitelje, a zanimljivost za djecu.“ O2

„...ono što pričate možete odmah popratiti sa slikom, npr. zavičaji, boje, krajolici.“ O7

„Učenicima je takav rad zanimljiviji jer su današnja djeca više vizualni tipovi nego čitalački, onda više toga zapamte i to im je zanimljivije kad im se može nešto prikazati iz stvarnog života.“ O4

„Navikli su na taj način prikaza gradiva i pamćenja informacija jer svi doma imaju neki vid tehnologije te kroz računala, igrice, tablete zapravo provode dane i onda im je na taj način nekad lakše usvojiti neke stvari, prisnije im je to sve.“ O6

„...više su vizualno orijentirani, ima ih dosta s teškoćama u nastavi pa onda ako nije likovno popraćeno ne doživljavaju ništa.“ O7

„Prednost je što na neki lakši način usvajaju te sadržaje, nego kad gledaju udžbenik“ O9

„Djeci je zanimljivije kad je kompjutor u pitanju, odmah ih se lakše motivira (...) može se lakše prezentirati neke stvari, npr. za kvizove vide automatski pitanja i može se odmah raditi provjera toga, brže je.“ O8

Što se tiče nedostataka, učiteljice su ponudile nešto manji raspon odgovora u usporedbi s prednostima. Dio učiteljica nije u svom radu primijetio nedostatke upotrebe *PowerPoint* prezentacija u nastavi ili misli da takav rad nema nedostataka. Najviše ih smatra kako je problem vezan za upotrebu *PowerPoint* prezentacija u nastavi pasivnost učenika (5) te problem česte upotrebe u nastavi (2) koji može dovesti do monotonosti i nezainteresiranosti učenika.

„Nisam se susretala ni sa kakvim nedostacima. Mi koristimo mjesečno jednom do dva puta prezentacije isključivo za ono što nam treba.“ O1

„Navikli su se pa im to sad više nije toliko zanimljivo kao u početku, nisu više ni toliko usredotočeni (...) npr. u matematici, gradivo im se može prikazati pomoću slika, i raznih animacija, ali ipak im je korisnije kad im dam stvarna

geometrijska tijela da opipaju. Treba kombinirati, sve ima svoje prednosti i nedostatke. Ne smije se prečesto koristiti da se ne zasite.“ O3

„(...) sjediš, gledaš, ništa ne radiš.“ O4

„Nedostaci uporabe su što koristim jedno računalo gdje djeca u biti pasivno sjede, a aktivno sudjeluju. Bilo bi idealno kada bi imali i koristili svoje tablete i ne cijelo vrijeme, naravno, bitna je umjerenost.“ O2

„Najveći nedostatak je što ne mogu sami igrati, oni ustvari odgovaraju, a ja tipkam, bilo bi bolje kad bi i oni mogli sudjelovati, ali zbog ograničenosti na jedan kompjuter i gubljenja vremena u prazan hod kad bi svatko prilazio kompjuteru, to nije moguće ostvariti u ovim uvjetima.“ O8

Na pitanje o prednostima interneta u nastavi učiteljice su najviše istaknule brzinu (6), jednostavnost (4) upotrebe i dostupnost različitih sadržaja (4) te zanimljivost (3) takvog načina rada učenicima, dinamičnost (1) prikaza i zornost (1).

„(...) prednost je to što mogu odmah naći štogod mi zatreba. Ako njih nešto zanima, ako nešto iskrse odmah se može provjeriti.“ O3

„Možeš konkretnu stvarnost odmah staviti pred djecu kada je potrebno. Iako sam ja uvijek za odlazak van, ali kada se ne može dobro dođe, a da djeci to paše, paše.“ O4

„Velike su prednosti, ima jako puno sadržaja koji su dostupni i kvalitetni, ne morate kopati po papirima. Zapravo je internet velika riznica znanja, i možemo pronaći sve što nam treba.“ O6

„Brza dostupnost informacija.“ O7

„Ekspresan pristup informacijama, ono što djecu zanima mi to možemo isti tren naći, vidjeti, to je ogromna prednost.“ O8

„(...) približavanje apstraktnih sadržaja učenicima. Omogućavanje brzog dolaženja do potrebnih informacija, naravno ako se koriste vjerodostojne

stranice i izvori. (...) dinamičnost i zanimljivost učenicima, njihova koncentracija je maksimalna.“ O2

„(...) u svakom trenutku mogu pristupiti onome što želim, ne moram tražiti CD-e, kazetofone, stavljati, namještati, ovo je puno jednostavnije i praktičnije.“ O6

Većina učiteljica ne smatra da postoje ikakvi nedostaci upotrebe interneta u nastavi (7). Primijećeni nedostaci su prethodna priprema koja se zahtjeva od učitelja prilikom korištenja interneta pred učenicima (1), te problemi koji se vežu uz prečestu upotrebu interneta u nastavi (2).

„Ako se koristimo informacijama, sadržajem s provjerenih stranica i u doziranoj mjeri, smatram da nedostataka nema.“ O2

„Nismo koristili u tolikoj mjeri da bi primijetili ikakve nedostatke jer ga ne koristimo tako često.“ O1

„Po meni nema nedostataka upotrebe interneta u nastavi.“ O6

„(...) ako preuzme cijelu nastavu, onda bi to bio neki nedostatak. Mora biti onog klasičnog dijela nastave, mora biti i klasičnog pisanja, prepisivanja s ploče i sve to skupa, u redu je kad se koristi kao neki dodatak nastavi, tada je korisno i zanimljivo im bude, ali ne smije prevladavati.“ O8

„(...) moramo i mi biti prethodno pripremljeni da ne bi bilo nešto što nije primjereno djeci.“ O9

„Učenici znaju biti jako fokusirani na internet pa ih to obuzme i onda bi htjeli cijeli sat samo to i onda im je automatski pažnja manja itd.“ O10

Iz prikazanih rezultata intervjua vidljivo je kako većina ispitanih učiteljica imaju pozitivna iskustva pa s time i pozitivne stavove prema korištenju *PowerPointa* i interneta u nastavi. Navedeno se može iščitati iz njihovih izjava o prednostima takvog rada, kojih je uočljivo više od nedostataka.

7. Rasprava

Rezultati istraživanja pokazali su kako je IKT prisutna u nastavi. *PowerPoint* prezentacije, uz *YouTube*, dominiraju u predmetima razredne nastave. Na Matijeveću (2013) dvojbu o tome jesu li *PowerPoint* prezentacije didaktička potreba ili pomodarstvo, ovim istraživanjem nije se mogao dobiti potpuno jasan odgovor. Ovakvo što zahtjeva dugotrajnije i obuhvatnije praćenje nastave kako bi se mogli utvrditi svi rezultati takvog načina rada na nastavi. No, ono što se može utvrditi ovim istraživanjem prema izjavama ispitanog uzorka je kako učiteljice prezentacije koriste u nastavi svrhovito i učinkovito, samo kada smatraju da im je takav način potreban, odnosno kada u određenoj situaciji obogaćuje nastavu i omogućava zorniji prikaz nastavnog sadržaja.

Izjave učiteljica o načinima upotrebe ukazuju na raznolikost upotrebe svih mogućnosti prezentiranja pomoću *PowerPointa* te kako osnovna funkcija prezentacija nikako nije samo podsjećanje učitelja o onome što mora ispredavati. Učiteljice su prepoznale mogućnosti prezentacije za različite aktivnosti kao što su uvodna motivacija, obrada sadržaja, ponavljanje (Gal, 2007) i to sve u različitim oblicima i spojevima teksta, slike, animacija i videa te alternativnih pristupa oblikovanja i prezentiranja pomoću igara kao što su kvizovi, asocijacije, povezivanje pojmova, događaja i sl. Reakcije učenika potiču ih na ovakav način rada i time se potvrđuje Berkovo (2011) tumačenje da trijada pokreta, glazbe i videa u prezentacijama poboljšava pažnju, razumijevanje, pamćenje i učenje sadržaja u usporedbi s tradicionalnim oblikovanjem prezentacija.

Unatoč prethodno navedenome, većina učiteljica je svjesna nedostatka takvog načina oblikovanja nastavnog sata, a to je pasivnost učenika. U današnje učionice se postavlja tehnička oprema koja treba olakšati rad učiteljica i učitelja. Projektori, računala i prezentacije prvenstveno im služe kao pomoć u predavačko-prikazivačkoj nastavi (Matijević, 2013). Zbog svoje jednostavnosti i ekonomičnosti upotrebe, *PowerPoint* prezentacije su na globalnoj razini često prisutne na nastavi, ponekad i prečesto jer se upotrebljavaju i onda kada bi se mogle i trebale izbjeći. Prema Matijeveću (2013), treba što više i češće organizirati nastavne aktivnosti u prirodnoj sredini, u stvarnosti gdje čovjek živi i radi. Ako to nije moguće, dijelovi te prirode ili

proizvodi ljudskog rada mogu se donijeti u učionicu. Tek kada ni to nije moguće, pristupa se izboru i didaktičkom oblikovanju različitih nastavnih sredstava i izvora znanja. Prema tome, i prilikom upotrebe prezentacija trebalo bi se voditi ovom logikom jer se upotreba prezentacija najčešće javlja u funkciji oponašanja nastave koja se već godinama kritizira. I dalje je to tradicionalni oblik nastave kada učenici sjede i aktivno slušaju, a učiteljica predaje. Čak i kada igraju igre ne mogu svi sudjelovati jer je broj učenika u razredu velik. I tada oni samo usmeno odgovaraju, a učiteljica je ta koja nešto „radi“. Jedina u potpunosti aktivna upotreba *PowerPointa* je kada učenik sudjeluje u izrađivanju i prezentiranju vlastite prezentacije. Dio ispitanih učiteljica je i to prepoznao kao poticajni način rada s učenicima i pokazalo se iz njihova iskustava kako učenici rado izrađuju svoje prezentacije. Kao što je prikazano u analizi rezultata istraživanja, neki učenici već od prvog razreda sudjeluju u izrađivanju vlastitih prezentacija, naravno uz pomoć odraslih. Iako bi se moglo pomisliti kako je to za njih preteško već u prvom razredu, oni vole takav način rada jer je blizak njihovoj svakodnevici u kojoj su okruženi tehnologijom i dinamici rada te tehnologije.

Za razliku od *PowerPoint* prezentacija, pametna ploča, kada se upotrebljava tako da se koristi njena najveća prednost – interaktivnost, stavlja učenika u aktivan položaj. Umjesto da sjedi, sluša i gleda, učenik crta, piše i manipulira prikazima na ploči. Problem koji se pojavljuje kod ovakvog načina rada je omogućavanje kontakta s pločom svim učenicima. Ako nisu povezani s tabletima koji im omogućuju istovremeno sudjelovanje u radu s pametnom pločom, svi učenici pod jednim nastavnim satom neće moći raditi s njom, već samo pratiti rad sa svog mjesta. Unatoč tome omogućen je neposredan rad s pločom većini učenika, osim toga učenici mogu raditi i u skupini tako da je moguć paralelan rad više učenika istovremeno na ploči.

Osim prezentacija, rezultati istraživanja su pokazali kako je i internet prisutan na nastavi. Za razliku od prezentacija, upotreba interneta u nastavi nije toliko raznolika, odnosno mogućnosti koje se pružaju ovakvim načinom rada nisi u potpunosti iskorištene. Sam pojam interneta je veoma širok pa u skladu s tim pretpostavka je da i upotreba u nastavi obuhvaća jednu široku, raznoliku i kompleksnu primjenu. Pitanjima postavljenima u intervju o načinima upotrebe željela se ostaviti mogućnost neograničenog odgovora o primjeni kako bi se otkrilo postoje li neki inovativni načini

upotrebe pojedine IKT. Izjave učiteljica potvrdile su kako je internet sveprisutan u nastavi kroz upotrebu *YouTubea*. Koriste ga kako bi poboljšale uvjete u kojima se odvija nastava, što potvrđuje kako *YouTube* poboljšava iskustva učenja učenika (Jones i Cutherell, 2011). U njegovoj upotrebi privlači ih neograničen pristup glazbenim sadržajima koji su prisutni gotovo u svim predmetima, ne samo glazbenom kao što bi se moglo pretpostaviti. Ističu da su učenici onda koncentriraniji na tihi rad kao što je računanje pod Matematikom ili crtanje pod Likovnom kulturom. Osim audio snimki, tu su i brojni obrazovni sadržaji koje koriste obično kao motivaciju za neku aktivnost ili sadržaj, ali i za ponavljanje gradiva. Učiteljice smatraju kako je učenicima gledanje videa interesantno, a prethodno je dokazano kako učenici preferiraju video isječke koji su informativni, humoristični i zanimljivi (Bonk, 2011).

Drugi najčešći oblik interneta u nastavi je korištenje internetske tražilice *Google*. Pod tim učiteljice podrazumijevaju traženje nepoznatih pojmova koji iskrnu tijekom nastave. Rezultat pretraživanja je u obliku slika ili kratkih objašnjenja. Pri ovom odgovoru učiteljice nisu spomenule konkretno ime nijedne internetske stranice kao što su primjerice elektroničke enciklopedije poput *Wikipedije* ili *Hrvatske enciklopedije*. Ono što su spominjale je tražilica *Google*. Pretpostavlja se da u trenutku pretraživanja i pregledavanja rezultata evaluiraju ponuđene stranice, tj. informacijski izvor te nakon evaluacije odabrano prikazuju učenicima. Internetske stranice koje su učiteljice imenovala, a nisu uobičajenog obrazovno-informativnog karaktera, su *Pinterest*, koji im služi za pronalaženje kreativnih ideja i *Google Maps* koji koriste pod Prirodom za upoznavanje krajolika. Osim spomenutih stranica, česta je upotreba različitih portala za učitelje na kojima u nastavi koriste kvizove i slične igre direktno s interneta. Učiteljice smatraju kako su najveća prednost interneta u nastavi brzina i jednostavnost upotrebe, dostupnost mnoštva kvalitetnih sadržaja koje objavljuju njihovi kolege i zainteresiranost učenika za takav način rada.

Nedostatke većina učiteljica nije primijetila iz vlastitog rada, a nisu se mogle sjetiti ni koji nedostaci bi mogli postojati. Razlog tomu može biti što je postavljeno pitanje o načinima upotrebe postavljeno tako da zahtjeva opširan odgovor, no kako odgovori nisu bili toliko opširni veća je vjerojatnost što učiteljice nisu koristile internet uolikoj mjeri da bi primijetile nedostatke, kao što je jedan dio njih to i izjavio. Manji dio učiteljica

smatra da ipak postoje neki nedostatci upotrebe, kao što je nužnost prethodne pripreme kako ne bi došlo do prikaza neprimjerenog sadržaja pred učenicima te prekomjerna upotreba koja može dovesti do smanjenja fokusa učenika.

Kroz provedene intervju s učiteljicama primjećuje se kako one stvaraju svoje digitalne sadržaje, ali često preuzimaju već gotove. Također, one su više korisnici internetskih stranica, odnosno portala, i *Web 2.0* alata, a manje aktivni sudionici u procesu dijeljenja sadržaja. Najveća prednost koju nam pruža internet je povezivanje s drugim ljudima. Iskorištenost te njegove karakteristike najmanje je uočena u provedenim razgovorima. Samo je jedna učiteljica izrazila želju za pokušajem komuniciranja pomoću *Skypea* s drugim školama kako bi povezala svoje učenike s drugim učenicima iz različitih područja.

Rezultati istraživanja upućuju na zaključak kako su mogućnosti *PowerPointa* bolje iskorištene od mogućnosti interneta, tj. postoji mjesta za napredak. Iz njihovih odgovora dobiva se dojam kako su sigurnije u korištenju prezentacija, a da je internet još nedovoljno istraženo područje, izvan zone komfora za većinu. Ono što treba istaknuti je kako sve učiteljice koriste IKT i izražavaju pozitivne stavove prema upotrebi IKT u nastavi, što je u skladu s prethodno provedenim istraživanjima o povezanosti stavova učitelja i korištenja IKT u nastavi (Hermans, 2008, Cavas i sur., 2009, Al-Zaidiyeen i sur., 2010, Lal, 2014, Braš Roth i sur., 2014). Provedeno istraživanje moglo bi se produbiti u vidu ispitivanja kako su učitelji savladali rad s IKT, koje tehnologije privatno posjeduju i na koji način ih koriste za osobne svrhe te na koji način rade na profesionalnom usavršavanju korištenja IKT u nastavi. Na taj način bolje bi se razumjeli njihovi stavovi prema upotrebi IKT u nastavi i načini njegove upotrebe.

8. Zaključak

U suvremenom društvu tehnologija je prisutna u svim aspektima življenja i djelovanja čovjeka, pa tako i u obrazovanju. Od pojave prve IKT pa sve do danas one pronalaze svoje mjesto u nastavi kako bi se kroz njeno korištenje poboljšali uvjeti poučavanja i obogatilo iskustvo učenja. Kroz godine iskustva rada s IKT u nastavi mijenjala su se i razmišljanja o njezinoj ulozi u školi, od mišljenja kako će tehnologija zamijeniti učitelje do uloge potpore učiteljima i nastavnicima u njihovom radu. Mnoge su i prednosti i nedostaci takvog načina rada te on zahtjeva angažiranost cijelog školskog sustava, ne samo učitelja i nastavnika, iako o njihovim pozitivnim stavovima i znanjima ovisi na koji način i koliko će se takva nastava provoditi (Hermans, 2008, Cavas i sur., 2009, Al-Zaidiyeen i sur., 2010, Lal, 2014, Braš Roth, M i sur., 2014). Unaprjeđenje uvjeta učenja i poučavanja ne događa se samo nabavkom potrebne IKT ili upotrebom određenog medija. To su neophodni uvjeti, ali nisu dostatni. Ključan čimbenik je pritom osposobljen, stručan i informiran nastavnik koji je motiviran za takav rad, koji tehnologiju ne doživljava kao faktor koji otežava, već obogaćuje rad stvarajući nove mogućnosti poučavanja. Ovakav način rada blizak je učenicima i okolini u kojoj se nalaze kada nisu u školi. Osim toga, istraživanja pokazuju da je nastava u kojoj se koristi IKT motivirajuća za učenike (Vidaković, 2013), a upravo je motivacija jedan od bitnih čimbenika za uspješno učenje.

Cilj empirijskog dijela ovoga rada bio je dobiti uvid u iskustvo učitelja s odabranim IKT za koje se pretpostavlja da su najprisutnije u školama, odnosno njihove stavove prema korištenju *PowerPoint* prezentacija, pametnih ploča i interneta u nastavi, a kao najprikladnija metoda za to odabrana je metoda polustrukturiranog intervjua koja omogućava pojašnjavanje mogućih nedoumica ispitanika kod odgovaranja na pitanja i intervenciju kod drugačijeg tumačenja pitanja od strane ispitanika, ali i proširivanje opsega pitanja ako je to potrebno.

Rezultati istraživanja provedenog na deset učiteljica razredne nastave pokazali su kako učiteljice imaju pozitivne stavove prema upotrebi IKT u nastavi. *PowerPoint* prezentacije i internet koriste pod većinom predmeta, a najčešće pod Prirodom i društvom te Hrvatskim jezikom. Kao prednosti ovakvog načina rada ističu se

ekonomičnost i zanimljivost te zainteresiranost učenika. S druge strane, rezultat istraživanja pokazuje kako je ovakav način rada i dalje pasivan, učenici ne mogu u potpunosti aktivno sudjelovati. Uz to, prepoznaje se problem česte upotrebe ove tehnologije pod nastavom koji može dovesti do kontraproduktivnosti, tj. smanjene koncentracije učenika i monotonosti rada.

Nedostatak provedenog istraživanja je što je obuhvaćen mali uzorak od deset ispitanika pa s obzirom na to ne može biti reprezentativno. Također, mora se uzeti u obzir i subjektivnost istraživačice tijekom interpretacije rezultata. Buduća istraživanja mogla bi se provesti na većem uzorku ispitanika, čime bi se dobio veći spektar odgovora, a time i bolji uvid u iskustva i doživljaje ispitanika. Također, istraživanje se može provesti i putem ankete koja je vremenski ekonomičnija, objektivnija i pruža odabir većeg uzorka ispitanika, ali u ovom slučaju nije korišteno jer su se željele iskoristiti prednosti intervjua koje se odnose na stvaranje mogućnosti upoznavanja ispitanika i kontrolu dobivanja odgovora koji su u skladu s postavljenim pitanjima.

9. Literatura

- Afrić, V. (2014) Tehnologije e-obrazovanja i njihov društveni utjecaj. U: Lasić Lazić, J., ur., *Informacijska tehnologija u obrazovanju*. Zagreb: Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske i komunikacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta, 5-25.
- Al-Zaidiyeen, N. J., Mei, L. L., Fook, F.S. (2010) Teachers' Attitudes and Levels of Technology Use in Classrooms: The Case of Jordan Schools. *International Education Studies* [online], 3(2). Dostupno na: ERIC [24. lipnja 2017.]
- Anđelić, V., Laušić Ramljak, H. (2015) Digitalne kompetencije za nastavnike. U: Biljanović, P., ur., *Proceedings of the 30th International Convention Computers in Education: MIPRO 2007*. [online] Rijeka: MIPRO, str. 1102-1104. Dostupno na: http://docs.mipro-proceedings.com/ce/CE_69_3219.pdf [30. ožujka 2016.]
- Badia, A., Meneses, J., Garcia, C. (2015) Technology use for teaching and learning. *Revista de Medios y Educación*. [online] 46. Dostupno na: Dialnet [6. prosinca 2016.]
- Bakić-Tomić, LJ., i Dumančić, M. (2012) Informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovanju. U: Šimović, V., ur., *Odabrana poglavlja iz metodike nastave informatike*. Zagreb: Učiteljski fakultet, str. 7-9.
- Beauchamp, G. (2004) Teacher Use of the Interactive Whiteboard in Primary Schools: towards an effective transition framework. *Technology, Pedagogy and Education* [online] 13(3). Dostupno na: ERIC [12. svibnja 2017.]
- Berk, R. A. (2009) Multimedia Teaching with Video Clips: TV, Movies, YouTube and mtv in the College Classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 5(1), 1-21. Dostupno na: http://www.ronberk.com/articles/2009_video.pdf [27. svibnja 2017.]
- Berk, R. A. (2012) How to Create „Thriller“ PowerPoints in the Classroom! *Innovative Highschool Education* [online], 37. Dostupno na: EBSCOhost [17. svibnja 2017.]

- Bezić, K. (2000) Tehnologija obrazovanja i školovanje učitelja. U: Rosić, V., ur., *Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija: zbornik radova*. Rijeka: Filozofski fakultet, str. 19-26.
- Bilić, V. (2016) Načini učenja, online aktivnosti i ishodi odgoja net-generacije. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje* [online], 18 (1). Dostupno na: Hrčak [12. studenoga 2016.]
- Bingimlas, K. A (2009) Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A review of the Literature. *Euroasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* [online], 5(3). Dostupno na: ERIC [17. Siječnja 2017.]
- Bognar., L. i Matijević, M. (2002) *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga.
- Bonk, C. J. (2011) YouTube Anchors and Enders: The use of shared online video content as a macrocontext for learning. *Asia-Pacific Collaborative education Journal* [online], 7 (1). Dostupno na: CiteSeer^x [27. svibnja 2017.]
- Braš Roth, M., Markočić Dekančić, A., Ružić, D. (2014) *ICILS 2013 – Pripreme za život u digitalnom dobu: Međunarodno istraživanje računalne i informacijske pismenosti*. Zagreb: Centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja - PISA centar.
- Bulatović, Lj., Bulatović, G., Arsenijević, O. (2013) Indikatori multimedijske pismenosti kao osnova medijskog obrazovanja. U: Valić Nedeljković, D., Pralica, D., ur., *Digitalne medijske tehnologije i društveno-obrazovne promene* 3. Novi Sad: Filozofski fakultet, str. 149-158.
- CARNet (2013) *e-Otoci* [online]. Dostupno na: http://www.carnet.hr/e_otoci [5. siječnja 2017.]
- Cavas, B., Cavas, P., Karaoglan, B., Tisla, T. (2009) A Study on Science Teachers' Attitudes towards Information and Communication Technologies in Education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET* [online], 8(2). Dostupno na: ERIC [24. lipnja 2017.]

- Čelebić, G., Rendulić, I. (2011) *ITdesk.info – projekt računalne e-edukacije sa slobodnim pristupom – Priručnik za digitalnu pismenost : osnovni pojmovi informacijske i komunikacijske tehnologije* [online]. Zagreb: ODRAZI. Dostupno na: ITdesk.info [10. listopada.2016.]
- Delors, J. i sur. (1998) *Učenje: Blago u nama – Izvješće UNESCO-U Međunarodnog povjerenstva za razvoj obrazovanja za 21. stoljeće*. Zagreb: Educa.
- Duffy, P. (2008) Engaging the YouTube Google-Eyed Generation: Strategies for Using Web 2.0 in Teaching and Learning. *The Electronic Journal of e-Learning* [online] 6 (2). Dostupno na: www.ejel.org [27. svibnja 2017.]
- Duh, M., Bratina, T., Krašna, M. (2013) The role of digital competences in electronic education. *Media, culture and public relations* [online], 3 (2). Dostupno na: Hrčak [4. siječnja 2017.]
- European Commission (2009) *Creativity in Schools in Europe: A survey of Teachers* [online]. Seville: Joint Research Centre, IPTS. Dostupno na: http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55645_Creativity%20Survey%20Brochure.pdf [6. prosinca 2016.]
- Eurydice network. *Ključni podaci o učenju i inovacijama kroz ICT u školama u Europi* 2011 [online]. Bruxelles: Eurydice. Dostupno na: http://eacea.ec.europa.eu/Education/eurydice/documents/key_data_series/129HR.pdf [12. studenoga 2016.]
- Fleck, B. K. B., Beckman, L. M., Stems, J. L., Hussey, H. D. (2014) YouTube in the Classroom: Helpful Tips and Student Perceptions. *Journal of Effective Teaching* [online] 14 (3). Dostupno na: ERIC [27.svibnja 2017.]
- Gal, K. (2007). Uporaba PowerPoint prezentacija za postizanje bolje motivacije na satu engleskoga jezika s učenicima 2. razreda gimnazije. *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja* [online], 53 (17). Dostupno na: Hrčak [25. lipnja 2017.]

- Gvozdanović, T., Ikica, Z., Kos, I., Milijaš, LJ., Milijaš, N., Srnec, T., Sekulić-Štivrčević, G., Zvonarek, Lj. (2009) Povijesni razvoj računala. U: Milijaš, N., ur., *Informatika za gimnazije: udžbenik s DVD-om za 1. i 2. razred te za izbornu nastavu informatike općih, jezičnih i klasičnih gimnazija*. Varaždin: PRO-MIL, str. 1-12.
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J., Valcke, M. (2008) The impact of primary school teachers' educational belief on the classroom use of computers. *Computers and Education* [online], 51. Dostupno na: EBSCOhost [28. lipnja 2017.]
- Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje* (2016) Elektronika. Zagreb: Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=17649> [11. listopada 2016.]
- Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje* (2016) Informacijska i komunikacijska tehnologija. Zagreb: Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=27406> [11. listopada 2016.]
- Jandrić, P., Kuzmanić, A. (2014) Prezreni u umreženom društvu: tehnobrazovanje i kolonizacija digitalnosti. U: Lasić Lazić, J., ur., *Informacijska tehnologija u obrazovanju*. Zagreb: Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske i komunikacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta, 171-190.
- Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robinson, A. J., Weigel, M. (2007) *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century* [online]. Chicago: The MacArthur Foundation. Dostupno na: https://www.macfound.org/media/article_pdfs/JENKINS_WHITE_PAPER.PDF [12. studenoga 2016.]
- Jones T., Cuthrell K. (2011) YouTube: Educational Potentials and Pitfalls. *Computers in the Schools* [online] 28:1, 75-85. Dostupno na: EBSCOhost [27. svibnja 2017.]
- Kissling, M. (2011) A call for Wikipedia in the Classroom, *Social education* [online] 75(2). Dostupno na: EBSCOhost [27. svibnja 2017.]

- Krauskopf, K., Zahn., C., Hesse, F. W. (2012) Leveraging the affordances of Youtube: The role of pedagogical knowledge and mental models of technology functions for lesson planning with technology. *Computer & Education*. [online], 58 (4). Dostupno na: Elsevier [28. svibnja 2017.]
- Kubelka, O., Šoštarić, P. (2011) Wikipedija nasuprot Hrvatskoj enciklopediji: kvalitativan odnos slobodno i tradicionalno uređenog enciklopedijskog sadržaja na hrvatskom jeziku. *Studia lexicographica*, 2 (9), str. 119-134. Dostupno na: Hrčak [27. svibnja 2017.]
- Lal, C. (2014). Attitudinal Study of User and Non-User Teachers' towards ICT in Relation to Their School Teaching Subjects. *Universal Journal of Educational Research* [online], 2 (3). Dostupno na: ERIC [30. ožujka 2016.]
- Lasić-Lazić, J., Špiranec, S., Banek Zorica, M. (2012) Izgubljeni u novim obrazovnim okruženjima – pronađeni u informacijskom opismenjivanju. *Medijska istraživanja* [online], 18 (1). Dostupno na: Hrčak [12. studenoga 2016.]
- Lavrnja, I. (2000) Obrazovna tehnologija i mijenjanje uloge nastavnika. U: Rosić, V., ur., *Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija: zbornik radova*. Rijeka: Filozofski fakultet, str. 27-32.
- Livazović, G. (2008) Primjena računalne tehnologije u odgoju i obrazovanju djece s posebnim potrebama. *Život i škola* [online], 54 (19). Dostupno na: Hrčak [23. siječnja 2017.]
- Livingstone, S. (2012) Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education* [online], 38 (1). Dostupno na: EBSCOhost [6. prosinca 2016.]
- Ljubić Klemše, N. (2010) Web 2.0 alati i e-učenje u primarnom obrazovanju. *Pogled kroz prozor: digitalni časopis za obrazovne stručnjake* [online], 24. Dostupno na: <https://pogledkrozprozor.wordpress.com/> [5. prosinca 2016.]
- Mateljan, V., Širanović, Ž., Širanović, Ž. (2007) Načela oblikovanja edukativnog multimedijskog sadržaja u online sinkronom Web okruženju. *The Future of*

- Information Sciences INFuture2007: Digital Information and Heritage*. [online] Zagreb: Filozofski fakultet u Zagrebu. Dostupno na: Repozitorij Filozofskog fakulteta [5. siječnja 2017.]
- Matijević, M. (2002) Mediji u odgoju i obrazovanju. U: Halačev, S., ur., *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga, str. 323-352.
- Matijević, M. (2009) Od reproduktivnog prema kreativnom učitelju. U: Bognar, L., Whitehead, J., ur., *Poticanje stvaralaštva u odgoju i obrazovanju: zbornik radova*. Zagreb: Profil, str. 17-23.
- Matijević, M. (2013) Uvjetovanost izbora i didaktičkog oblikovanja medija u nastavnom procesu i učenju. *Školski vjesnik: časopis za pedagoška i školska pitanja*. 62, 2-3, 303-325.
- Matijević, M. (2014) Učitelji, nastavnici i pedagozi između ciljeva i evaluacije u nastavi. *Pedagogijska istraživanja* [online], 11(1). Dostupno na: Hrčak [25. lipnja 2017.]
- Mejovšek, M. (2005) *Metode znanstvenog istraživanja u društvenim i humanističkim znanostima*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Milas, G. (2005), *Istraživačke metode u psihologiji i u drugim društvenim znanostima*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Mrkonjić, I., Vlašić, Z., De Zan, I. (2000) Informacijska i komunikacijska tehnologija u nastavi i učenju: stavovi nastavnika. U: Rosić, V., ur., *Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija: zbornik radova*. Rijeka: Filozofski fakultet, str. 125-131.
- MZOS (2011) *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje* [online]. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske. Dostupno na: http://www.azoo.hr/images/stories/dokumenti/Nacionalni_okvirni_kurikulum.pdf [12. studenoga 2016.]

- MZOS (2016), *Strateški plan ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta RH za razdoblje 2016.-2018.* [online]. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske. Dostupno na: <http://europski-fondovi.eu/content/strate-ki-plan-ministarstva-znanosti-obrazovanje-i-sporta-za-razdoblje-2016-2018> [1. srpnja 2017.]
- Nadrljanski, Đ. (2006) Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja. *Informatologia* [online], 39 (4). Dostupno na: Hrčak [12. studenoga 2016.]
- Narodne novine (2002) *Strategija „Informacijska i komunikacijska tehnologija - Hrvatska u 21. Stoljeću“* [online]. Zagreb: Narodne novine d. d., 109. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_09_109_1753.html [1. srpnja 2017.]
- Noor-Ul-Amin, S. (2013) An Effective use of ICT for Education and Learning by Drawing on Worldwide Knowledge, Research and Experience: ICT as a change Agent for Education. *Scholarly Journal of Education* [online], 2 (4). Dostupno na: <http://scholarly-journals.com/sje/index.htm> [16. studenoga 2016.]
- Palekčić, M. (2000) Didaktički kriteriji uporabe suvremenih medija u nastavi. U: Rosić, V., ur., *Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija: zbornik radova*. Rijeka: Filozofski fakultet, str. 80-87.
- Peat M., Taylor C., (2005) *Virtual biology: how well can it replace authentic activities?* [online]. Sydney: The University of Sydney – School of Biological Sciences. Dostupno na: <http://science.uniserve.edu.au/pubs/callab/Vol13/05.web.pdf> [17. siječnja 2017.]
- Pelgrum, W. J., Law, N. (2003) *ICT in education around the world; trends, problems and prospects* [online]. Paris: UNESCO: International Institute of Educational Planning. Dostupno na: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136281e.pdf> [10. listopada 2016.]
- Pović, T., Veleglavac, K., Čarapina, M, Jaguš, T., Botički, I. (2015) Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u osnovnim i srednjim školama u

- Republici Hrvatskoj. U: *Proceedings of the Carnet User Conference 2015*. Zagreb: Carnet. [online]. Dostupno na: CROSBİ [1. studenog 2016.]
- Prensky, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon* [online], 9(5), str. 1-6. Dostupno na: Emerald Insight [10. listopada 2016.]
- Rosić, V. (2000) Pedagoški pogledi na didaktiku i metodiku kao temeljne čimbenike razvoja kvalitete odgojno-obrazovnog procesa. U: Rosić, V., ur., *Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija: zbornik radova*. Rijeka: Filozofski fakultet, str. 58-57.
- Shan Fu, J. (2013) ICT in Education: A critical Literature Review and Its Implications. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)* [online], 9 (1). Dostupno na: <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=1541> [11. siječnja 2017.]
- Silov, M. (2000) Razvoj, inovacije i tehnologija u školskom sustavu. U: Rosić, V., ur., *Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija: zbornik radova*. Rijeka: Filozofski fakultet, str. 40-47.
- Šehanović, J. Tatković, N. (2000) Internet – način obrazovanja. U: Rosić, V., ur., *Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija: zbornik radova*. Rijeka: Filozofski fakultet, str. 88-95.
- Špiranec, S. (2003) Informacijska pismenost – ključ za cjeloživotno učenje. *Edupoint* [online], br. 17 (3). Dostupno na: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/17.html> [12. studenoga 2016.]
- Tamilselvan, N., Sivakumar, N., Sevukan, R. (2012) Information and communication technologies (ICT). *International journal of library and information science* [online], 1(1). Dostupno na: IAME [10. listopada 2016.]
- Troy, J., Cutherell, K. (2011). YouTube: Educational Potentials and Pitfalls. *Computers in the Schools* [online], 28 (1). Dostupno na: ERIC [26. lipnja 2017.]

- Türel, T. K. i Johnson, T. E. (2012) Teachers' Belief and Use of Interactive Whiteboard for Teaching and Learning. *Educational Technology & Society* [online] 15. Dostupno na: http://www.ifets.info/journals/15_1/32.pdf [12. svibnja 2017.]
- Vallance, M. i Towndrow, P. A. (2007) Toward the „informed use“ of information and communication technology in education: a response to Adams' „PowerPoint, habits of mind, and classroom culture“. *Journal of Curriculum Studies* [online] 39 (2). Dostupno na: EBSCOhost [17. svibnja 2017.]
- van Braak, J., Tondeur, J. i Valcke, M. (2004) Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology* [online], 9 (4). Dostupno na: EBSCOhost [30. siječnja 2017.]
- Vidaković, M. (2013) NET generacija i e-učenje: savremena obrazovna revolucija. U: Valić Nedeljković, D., Pralica, D., ur. *Digitalne medijske tehnologije i društveno-obrazovne promene 3*. Novi Sad: Filozofski fakultet, str. 255-266.
- Vrkić Dimić, J. (2010) *Utjecaj uporabe računala na praksu učenja i poučavanja*. Doktorska disertacija. Zagreb: Filozofski fakultet u Zagrebu.
- Zuppo, C.M. (2012) Defining ICT in a boundaryless world: the development of a working hierarchy. *International Journal of Managing Information Technology* [online], 4(3) str. 13-22. Dostupno na: Academic Journals Database [10. listopada 2016.]

10. Prilozi

Prilog 1: Protokol intervjuiranja

| Istraživačka pitanja | Pitanja za intervju |
|---|--|
| <i>PowerPoint prezentacije</i> | |
| 1. Koriste li učitelji <i>PowerPoint</i> prezentacije u nastavi? | 1. Imate li u učionici računalo i projektor? 2. Koristite li <i>PowerPoint</i> prezentacije u nastavi? 3. U kojim predmetima? |
| 2. Koji je način korištenja <i>PowerPoint</i> prezentacija u nastavi? | 4. Na koje sve načine koristite prezentacije u nastavi? 5. Kako učenici reagiraju na korištenje <i>PowerPoint</i> prezentacija? |
| 3. Kakav je stav učitelja o prednostima i nedostacima <i>PowerPoint</i> prezentacija u nastavi? | 6. Što su prema vama prednosti uporabe <i>PowerPoint</i> prezentacija u nastavi? 7. Što su prema vama nedostaci uporabe <i>PowerPoint</i> prezentacija u nastavi? |
| <i>Pametne ploče</i> | |
| 1. Koriste li učitelji pametne ploče u nastavi? | 1. Imate li pametnu ploču u učionici/školi? 2. Koristite li ju? 3. U kojim predmetima? |
| 2. Koji je način korištenja pametnih ploča u nastavi? | 4. Na koje sve načine koristite pametne ploče u nastavi? 5. Kako učenici reagiraju na korištenje pametne ploče u nastavi? |
| 3. Kakav je stav učitelja o prednostima i nedostacima pametnih ploča u nastavi? | 6. Što su prema vama prednosti upotrebe pametne ploče u nastavi? 7. Što su prema vama nedostaci uporabe pametnih ploča u nastavi? |
| <i>Internet</i> | |
| 1. Koriste li učitelji internet u nastavi? | 1. Imate li pristup internetu u učionici? 2. Koristite li internet u nastavi? 3. U kojim predmetima? |
| 2. Koji je način korištenja interneta u nastavi? | 4. Na koje sve načine koristite internet u nastavi? 5. Kako reagiraju učenici na korištenje interneta u nastavi? |
| 3. Kakav je stav učitelja o prednostima i nedostacima interneta u nastavi? | 6. Što su prema vama prednosti uporabe interneta u nastavi? 7. Što su prema vama nedostaci uporabe interneta u nastavi? |

Prilog 2. Obrada podataka

a) Korištenje *PowerPoint* prezentacija, pametnih ploča i interneta u razrednoj nastavi

Tablica 2 Tehnologije u učionici

| Oznaka | Imate li u učionici računalo i projektor? | Imate li pametnu ploču u učionici? | Imate li pristup internetu u učionici? |
|--------|---|------------------------------------|--|
| | DA | NE | DA |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 |
| SUM | 10 | 10 | 10 |

*Tablica 3 Korištenje *PowerPointa* i interneta u nastavi*

| Oznaka | Koristite li <i>PowerPoint</i> prezentacije u nastavi? | Koristite li internet u nastavi? |
|--------|--|----------------------------------|
| | DA | DA |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 |
| SUM | 10 | 10 |

Tablica 4 Prikaz predmeta u kojima se koristi prezentacije i internet

| Oznaka | U kojim predmetima koristite <i>PowerPoint</i> prezentacije? | | | | | U kojim predmetima koristite internet? | | | | |
|--------|--|----|---|----|----|--|----|---|----|----|
| | PiD | HJ | M | LK | GK | PiD | HJ | M | LK | GK |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 10 | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| SUM | 10 | 9 | 5 | 4 | 4 | 7 | 8 | 4 | 9 | 10 |

b) Načini korištenja *PowerPoint* prezentacija, pametnih ploča i interneta u razrednoj nastavi

Tablica 5 Načini korištenja *PowerPointa* u nastavi

| Oznaka | Na koje sve načine koristite <i>PowerPoint</i> prezentacije u nastavi? | | | | | | | | | |
|--------|--|--------|--------|-------|-------|------|-----------|-------|--------------|------------------|
| | Mot. | Obrada | Ponav. | Tekst | Slika | Zvuk | Animacija | Video | Natjec. igre | Učenici izrađuju |
| 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 10 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| SUM | 8 | 10 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 | 6 | 5 |

Tablica 6 Korištenje interneta u nastavi

| Oznaka | Na koje sve načine koristite internet u nastavi? | | | | |
|--------|--|----------------|---------------|--------------------|---------------------|
| | <i>Pinterest</i> | <i>YouTube</i> | <i>Google</i> | <i>Google maps</i> | Portali za učitelje |
| 1 | 1 | 1 | | | |
| 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | 1 | | | |
| 4 | 1 | 1 | 1 | | |
| 5 | | 1 | 1 | | |
| 6 | | 1 | 1 | 1 | |
| 7 | | 1 | | | |
| 8 | | 1 | 1 | | 1 |
| 9 | | 1 | 1 | | |
| 10 | | 1 | 1 | | |
| SUM | 2 | 10 | 7 | 2 | 2 |

Tablica 7 Reakcije učenika na korištenje *PowerPointa* u nastavi

| | Kako učenici reagiraju na korištenje <i>PowerPoint</i> prezentacija u nastavi? | | |
|--------|--|------------|---------------|
| Oznaka | Zainteresirani | Motivirani | Koncentrirani |
| 1 | 1 | 1 | |
| 2 | 1 | | |
| 3 | 1 | | |
| 4 | 1 | | |
| 5 | 1 | 1 | |
| 6 | 1 | | |
| 7 | | | 1 |
| 8 | | 1 | 1 |
| 9 | 1 | | 1 |
| 10 | 1 | | 1 |
| SUM | 9 | 3 | 4 |

Tablica 8 Reakcije učenika na korištenje interneta u nastavi

| | Kako učenici reagiraju na korištenje interneta u nastavi? | | |
|--------|---|---------------|------------|
| Oznaka | Zainteresirani | Koncentrirani | Motivirani |
| 1 | 1 | 1 | |
| 2 | 1 | 1 | |
| 3 | 1 | | |
| 4 | | | 1 |
| 5 | 1 | | |
| 6 | 1 | | |
| 7 | | | 1 |
| 8 | 1 | | 1 |
| 9 | | 1 | 1 |
| 10 | 1 | | |
| SUM | 7 | 3 | 4 |

c) Stavovi učitelja prema prednostima i nedostacima *PowerPoint* prezentacija, pametnih ploča i interneta u razrednoj nastavi

Tablica 9 Prednosti upotrebe *PowerPointa* u nastavi

| Koje su prednosti upotrebe <i>PowerPointa</i> u nastavi? | | | | | | | |
|--|----------------------|---------|--------------|--------------|-------------|-------------------------|------------------------------|
| Oz. | Jednostavna upotrebe | Zornost | Ekonomičnost | Zanimljivost | Dinamičnost | Lakše usvajanje gradiva | Blisko svakodnevnici učenika |
| 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | 1 | | | 1 | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 |
| 7 | | 1 | 1 | | | | |
| 8 | | | 1 | 1 | | | 1 |
| 9 | | | | | | 1 | |
| 10 | | 1 | | | | | 1 |
| SUM | 1 | 6 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 |

Tablica 10 Nedostatci upotrebe *PowerPointa* u nastavi

| Nedostatci upotrebe <i>PowerPointa</i> u nastavi? | | | |
|---|------------------|-----------|----------------|
| Oznaka | Nisu primijećeni | Pasivnost | Česta upotreba |
| 1 | 1 | | 1 |
| 2 | | 1 | |
| 3 | | | 1 |
| 4 | | 1 | |
| 5 | 1 | | |
| 6 | | | |
| 7 | | 1 | |
| 8 | | 1 | |
| 9 | | 1 | |
| 10 | 1 | | |
| SUM | 3 | 5 | 2 |

Tablica 11 Prednosti upotrebe interneta u nastavi

| Koje su prednosti upotrebe interneta u nastavi? | | | | | | |
|---|------------------------|---------|-----------------|--------------|-------------|--------------------------------|
| Oznaka | Jednostavnost upotrebe | Zornost | Brzina upotrebe | Zanimljivost | Dinamičnost | Dostupnost različitog sadržaja |
| 1 | 1 | 1 | | 1 | | |
| 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| 3 | | | 1 | | | |
| 4 | 1 | | | 1 | | |
| 5 | | | | | | 1 |
| 6 | | | 1 | | | 1 |
| 7 | 1 | | 1 | | | |
| 8 | | | 1 | | | 1 |
| 9 | | | 1 | | | |
| 10 | | | | | | 1 |
| SUM | 4 | 1 | 6 | 3 | 1 | 4 |

Tablica 12 Nedostatci upotrebe interneta u nastavi

| Koji su nedostatci upotrebe interneta u nastavi? | | | |
|--|------------------|--------------------|------------------------|
| Oznaka | Nisu primijećeni | Prethodna priprema | Prekomjerno korištenje |
| 1 | 1 | | |
| 2 | 1 | | |
| 3 | 1 | | |
| 4 | 1 | | |
| 5 | 1 | | |
| 6 | 1 | | |
| 7 | 1 | | |
| 8 | | | 1 |
| 9 | | 1 | |
| 10 | | | 1 |
| SUM | 7 | 1 | 2 |

11. Popis tablica

| | |
|---|----|
| <i>Tablica 1</i> Struktura uzorka ispitanika..... | 43 |
| <i>Tablica 2</i> Tehnologije u učionici..... | 70 |
| <i>Tablica 3</i> Korištenje <i>PowerPointa</i> i interneta u nastavi..... | 70 |
| <i>Tablica 4</i> Prikaz predmeta u kojima se koristi prezentacije i internet..... | 71 |
| <i>Tablica 5</i> Načini korištenja <i>PowerPointa</i> u nastavi..... | 71 |
| <i>Tablica 6</i> Korištenje interneta u nastavi | 72 |
| <i>Tablica 7</i> Reakcije učenika na korištenje <i>PowerPointa</i> u nastavi..... | 72 |
| <i>Tablica 8</i> Reakcije učenika na korištenje interneta u nastavi..... | 72 |
| <i>Tablica 9</i> Prednosti upotrebe <i>PowerPointa</i> u nastavi | 73 |
| <i>Tablica 10</i> Nedostatci upotrebe <i>PowerPointa</i> u nastavi..... | 73 |
| <i>Tablica 11</i> Prednosti upotrebe interneta u nastavi..... | 74 |
| <i>Tablica 12</i> Nedostatci upotrebe interneta u nastavi..... | 74 |